

550397

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2004年10月14日 (14.10.2004)

PCT

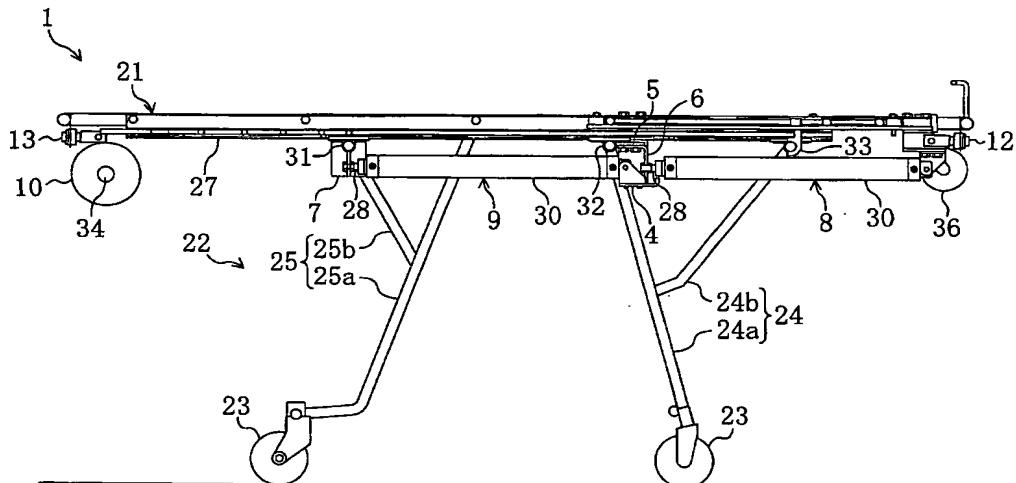
(10)国際公開番号
WO 2004/087029 A1

- (51) 国際特許分類⁷: A61G 1/02 [JP/JP]; 〒6658550 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 Hyogo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004384
- (22) 国際出願日: 2004年3月26日 (26.03.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-093388 2003年3月31日 (31.03.2003) JP
特願2003-270979 2003年7月4日 (04.07.2003) JP
特願2003-270931 2003年7月4日 (04.07.2003) JP
特願2003-270975 2003年7月4日 (04.07.2003) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 新明和工業株式会社 (SHINMAYWA INDUSTRIES, LTD.)
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 細谷 高司 (HOSOYA, Takashi). 亀井 均 (KAMEI, Hitoshi). 木村 庄太郎 (KIMURA, Shotaro). 原 圭一郎 (HARA, Keiichiro). 白井 浩昭 (SHIRAI, Hiroaki).
- (74) 代理人: 前田 弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5500004 大阪府大阪市西区朝本町1丁目4番8号 本町中島ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,

[続葉有]

(54) Title: STRETCHER, STRETCHER SYSTEM, AND METHOD OF USING THE SYSTEM

(54) 発明の名称: ストレッチャー、ストレッチャーシステム、及びその使用方法



(57) Abstract: A stretcher (1) includes a bed portion (21) on which a sick person is laid, legs (22) foldably installed on the bed portion (21), wheels (23) attached to the legs (22), a tank (10) for storing a high-pressure gas, pneumatic cylinders (8, 9), and suction switches (11, 13). When the suction switches (11, 13) are turned on, the high-pressure gas is introduced from the tank (10) into the pneumatic cylinders (8, 9) to retract piston rods (28). This causes force in an extending direction to be applied to the legs (22), applying upward force to the bed portion (21).

(57) 要約: ストレッチャー1は、傷病者を乗せるベッド部21と、ベッド部21に折りたたみ自在に設けられた脚22と、脚22に設けられた車輪23と、高圧ガスを貯留するタンク10と、空気圧シリンダ8、9と、吸入スイッチ11、13とを備えている。吸入スイッチ11、13をONすると、タンク10から空気圧シリンダ8、9に高圧ガスが導入され、ピストンロッド28が縮むことによって脚22に展開方向の力が加えられ、ベッド部21に上向きの力が与えられる。

WO 2004/087029 A1



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

ストレッチャー、ストレッチャーシステム、及びその使用方法

技術分野

本発明は、ストレッチャー、ストレッチャーシステム、及びストレッチャーの使用方法に関する。

背景技術

従来より、救急隊員が傷病者を救急車両に搬入する際などにおいて、折りたたみ自在な脚を備えたストレッチャーが用いられている。この種のストレッチャーは、傷病者を乗せるベッド部と折りたたみ自在な脚とからなり、通常は2名の救急隊員によって以下のように使用される。

すなわち、救急隊員は、傷病者が倒れている救急現場にストレッチャーを搬送した後、脚を折りたたみ、ベッド部を地面付近にまで下降させる。そして、傷病者をベッド部に乗せる。その後、一方の救急隊員がベッド部の頭側を掴み、他方の救急隊員がベッド部の足側を掴み、両救急隊員はベッド部を一斉に持ち上げる。このようなベッド部の上昇に伴って、脚は自重によって自動的に展開し、ストレッチャーは起立した状態になる。その後、ベッド部が所定の高さにまで上昇すると、脚は開ききった状態でロックされ、ベッド部を支持する。そして、救急隊員はストレッチャーを押しながらあるいは引っ張りながら走行させ、救急車両に搬入する。

ところで、ベッド部及び傷病者の全体の重量はかなり大きいため、ベッド部の持ち上げ作業には大きな力が必要となる。通常、持ち上げ作業は2名の救急隊員によって行われるもの、一人あたりの負担は相当大きなものとなる。例えば、ベッド部及び傷病者の全体重が120kgの場合には、救急隊員一人あたりの負担は約60kgとなる。そのため、力の劣る救急隊員は持ち上げ作業を円滑に行うことが困難であった。

しかも、持ち上げ作業の初期段階、すなわちベッド部がある程度の高さ（例えば、救急隊員の腰の高さ）にまで持ち上げられる前は、救急隊員はかがんだ状態でベッド部を持ち上げなければならない。そのため、体の一部（特に腰部）に過度の負担をかけやすい。したがって、救急隊員は、特に持ち上げ作業の初期段階において、体の一部を傷める場合が多くかった。また、かがんだ姿勢では、大きな力を出しにくい。そのため、持ち上げ作業の初期段階では、救急隊員は十分な力を発揮しにくかった。

そこで、持ち上げ作業の負担を軽減するため、ストレッチャーにロック付ガスダンパを設け、当該ダンパの反発力をを利用して脚の展開を補助する脚起立機構が提案されている（登録実用新案第3058160号公報参照）。

しかし、上記脚起立機構を備えたストレッチャーでは、脚を折りたたむ際に、ダンパに逆らって余分な力を加えなければならなかった。そのため、利便性が低かった。また、傷病者等の重量に比べてダンパの反発力はそれほど大きくないため、持ち上げ作業の負担が十分に軽減されているとは言い難かった。一方、ダンパの反発力を大きくしようとすると、脚を折りたたむために必要な力もそれに応じて大きくなる。そのため、脚の折りたたみ作業のことを考慮すると、ダンパの反発力をそれほど大きくすることはできなかった。したがって、従来のストレッチャーでは、持ち上げ作業の大幅な負担軽減は難しかった。

また通常、救急車両にストレッチャーを搬入する際には、ストレッチャーは1名の救急隊員により支持台（救急車両の床又は救急車両に搭載された防振架台等の台）に積載される。すなわち、救急隊員は、脚のロック状態を解除すると共に、ストレッチャーが支持台上に乗り上げるように、ストレッチャーを後側から押しこむ。

ところで、ストレッチャーを支持台に積載するためには、救急隊員はストレッチャーのベッド部を上昇させた状態（言い換えると、脚が展開した状態）に保ちながら、ストレッチャーを支持台上に押し込まなければならない。そのため、救急隊員には、ベッド部の上昇状態を維持する力と、ストレッチャーを支持台に押し込む力とが必要となる。しかし、傷病者を乗せたストレッチャーの全体重量は相当大きいため、ストレッチャーの搬入に際して、救急隊員には大きな負担がかかっていた。

そこで、特開2002-153512号公報には、救急車両に搭載された支持台にストレッチャーを誘導するフックと、このフックを巻き上げるチェーンとを設け、ストレッチャーを自動的に牽引するストレッチャーの移載装置が提案されている。

上記移載装置は、ストレッチャーを自動的に牽引するので、救急隊員によるストレッチャーを支持台に押し込む力は軽減することができる。しかし、上記移載装置は、ベッド部を上昇した状態に維持する力は軽減することができない。そのため、ストレッチャーの重量を支えることが困難な力の劣る救急隊員は、搬入作業を行うことが難しかった。

また、搬入の際には脚のロック機構を解除しなければならないが、ロック機構を解除する瞬間に、救急隊員にはストレッチャーの全重量が一瞬にしてかかることになる。そのため、十分な力を備えた救急隊員であっても、ロック機構を解除する瞬間に衝撃を受け、体の一部（特に腰部）を傷めやすかった。

発明の開示

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ストレッチャーの持ち上げ作業の負担を大幅に軽減し、力の劣る人でも持ち上げ作業を円滑に行うことを可能にすることにある。また、本発明の目的は、ストレッチャーを支持台に積載する際に、ベッド部の上昇状態を維持するために必要な力を低減し、作業者の負担を軽減することにある。また、本発明は、力の劣る作業者であっても積載作業を可能にすることを目的とする。

本発明のストレッチャーは、傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部に折りたたみ自在に設けられた脚と、前記脚に設けられた車輪とを備えたストレッチャーである。

前記ストレッチャーは、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える上昇機構と、前記上昇機構をON/OFFするスイッチとを有する上昇補助装置をさらに備える。

本発明の他のストレッチャーは、傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部に折りたたみ自在に設けられた脚と、前記脚に設けられた車輪とを備えたストレッチャーであって、高圧ガスが導入されることによって前記ベッド部に上昇する方向の力を与え

るアクチュエータと、前記アクチュエータをON/OFFするスイッチとを有する上昇補助装置を備えているものである。

上記ストレッチャーでは、ベッド部に傷病者を乗せた後、ベッド部を持ち上げる際にスイッチを入力することによって、アクチュエータが駆動する。その結果、アクチュエータに導入された高圧ガスによって、ベッド部に上昇方向の力が作用する。したがって、ベッド部の持ち上げ作業に際し、高圧ガスによる大きな力を利用することができるので、救急隊員の負担は大幅に軽減する。また、力の劣る救急隊員であっても、ベッド部の持ち上げ作業を円滑に実行することが可能となる。その結果、救急隊員が体の一部を傷めることを防止することができる。

本発明のさらに他のストレッチャーは、傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部に折りたたみ自在に設けられ、前記ベッド部から展開することによって前記ベッド部を上昇させる脚と、前記脚に設けられた車輪とを備えたストレッチャーであって、高圧ガスが導入されることによって前記脚に展開する方向の力を与えるアクチュエータと、前記アクチュエータをON/OFFするスイッチとを有する上昇補助装置を備えているものである。

上記ストレッチャーにおいても、ベッド部に傷病者を乗せた後、ベッド部を持ち上げる際にスイッチを入力することによって、アクチュエータが駆動する。その結果、アクチュエータに導入された高圧ガスによって、脚に展開方向への力が加わり、脚の展開に伴ってベッド部に上昇方向の力が作用する。したがって、ベッド部の持ち上げ作業に際し、高圧ガスによる大きな力を利用することができるので、救急隊員の負担は大幅に軽減する。また、力の劣る救急隊員であっても、ベッド部の持ち上げ作業を円滑に実行することが可能となる。

前記ストレッチャーは、高圧ガスを貯留するタンクと、前記タンクと前記アクチュエータとを接続するガス配管とを備えていることが好ましい。

なお、ここで言うガス配管には、剛性を有する管に限らず、ホースやチューブ等の可撓性を有する配管も含まれる。

上記ストレッチャーでは、高圧ガスを貯留するタンクが付属されているので、アク

チュエータに高圧ガスを供給するガス供給源（ガスボンベ等）を、ストレッチャーと別々に、ベッド部の持ち上げ作業の現場に持っていく必要はない。したがって、ストレッチャーの利便性が向上する。

前記アクチュエータは、空気圧シリンダからなり、前記スイッチは、前記ガス配管の流路を開閉するスイッチからなっていてもよい。

このことにより、アクチュエータ及びスイッチが比較的簡易な構成で得られる。なお、空気圧シリンダは、空気を作動流体とするものに限らず、例えば酸素や窒素等、他のガスを作動流体とするものも含まれる。

前記空気圧シリンダは、シリンダ本体と、前記シリンダ本体内を加圧室と大気開放室とに区画するピストンとを備え、前記ストレッチャーは更に、前記大気開放室のガスの排出速度を調整するスピードコントローラを備えていることが好ましい。

空気圧シリンダの加圧室に高圧ガスが導入される際に、大気開放室のガスの排出速度が調整されることにより、ピストンの移動速度が調整される。このことにより、ベッド部の上昇速度を救急隊員の持ち上げ作業に応じて調整することができ、持ち上げ作業をより円滑に行うことができる。また、ベッド部の急激な上昇が防止され、傷病者等の負担を軽減することができる。

前記ガス配管には、前記タンクから前記空気圧シリンダへの高圧ガスの流入速度を調整するスピードコントローラが設けられていてもよい。

このことにより、ベッド部の上昇速度を救急隊員の持ち上げ作業に応じて調整することができ、持ち上げ作業をより円滑に行うことができる。また、ベッド部の急激な上昇が防止され、傷病者等の負担を軽減することができる。

ところで、通常、救急車両には、傷病者の酸素吸入用の酸素ボンベなど、高圧ガスが充填されたガス供給源が設置されている。

そこで、前記ストレッチャーには、救急車両内に設置されたガス供給源から前記タンクへ高圧ガスを導入するガス導入口が設けられていることが好ましい。

傷病者の搬送に先立ち、救急車両の車内において、前記ガス導入口を前記ガス供給源と接続し、前記ガス供給源から前記タンクに高圧ガスを充填しておくことが好まし

い。なお、ガス導入口とガス供給源との接続にあたっては、配管やチューブ等のガス流通手段を用いてもよいことは勿論である。すなわち、タンクとガス供給源とを直接的に接続してもよく、間接的に接続してもよい。

このことにより、救急車両に設置されたガスボンベやエアタンク等を、ストレッチャーのタンクに高圧ガスを供給するガス供給源として利用することができる。したがって、タンクにガスを供給する専用のガス供給源を救急車両に乗せておく必要はない。また、タンクに対するガスの充填作業を予め救急車両の車内で実行することができる。したがって、救急作業を円滑に行うことができる。また、ストレッチャーの利便性が向上する。

本発明のさらに他のストレッチャーは、傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部に折りたたみ自在に設けられた脚と、前記脚に設けられた車輪とを備えたストレッチャーであって、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える上昇機構と、前記上昇機構をON/OFFするスイッチと、前記上昇機構による前記ベッド部の上昇の速度を調整する速度調整手段とを有する上昇補助装置を備えているものである。

上記ストレッチャーでは、ベッド部に傷病者を乗せた後、ベッド部を持ち上げる際にスイッチを入力することによって、上昇機構が作動する。その結果、ベッド部に上昇方向の力が作用する。したがって、ベッド部の持ち上げ作業に際して救急隊員の負担は軽減し、力の劣る救急隊員であっても持ち上げ作業を円滑に実行することが可能となる。また、ベッド部の上昇速度を調整する速度調整手段を備えているため、救急隊員の持ち上げ作業に応じて上昇速度を調整することができる。したがって、ベッド部の持ち上げ作業をより円滑に行うことができる。また、ベッド部の急激な上昇を抑制することができるので、ベッド部に乗せた傷病者が受ける衝撃を緩和し、負担を軽減することができる。

前記各ストレッチャーは、上昇させた前記ベッド部を下降させる際に前記ベッド部の下降の速度を調整する速度調整手段を備えていることが好ましい。

このことにより、ベッド部の下降速度を調整することができ、ベッド部をゆっくりと下降させることができる。したがって、救急隊員の作業負担の軽減や、傷病者のス

トレスの軽減を図ることができる。また、ベッド部の急激な下降を防止することができ、ストレッチャーに対する衝撃を緩和することができる。そのため、ストレッチャーの寿命を延ばすことができる。

前記各ストレッチャーは、前記上昇補助装置を解除する解除手段を備えていることが好ましい。

このことにより、解除手段を用いることによって、いつでも自由に上昇補助装置を解除することができる。例えば上昇補助装置が故障した場合には、上昇補助装置を解除することにより、人手による持ち上げ動作のみでベッド部を上昇させることができる。また、人手による引き下げ動作のみでベッド部を下降させることができる。したがって、上昇補助装置の故障によってベッド部の上昇又は下降が妨げられることはなく、ストレッチャーの信頼性が向上する。

本発明のさらに他のストレッチャーは、傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部に折りたたみ自在に設けられ、前記ベッド部の上昇に伴って展開され且つ前記ベッド部の下降に伴って折りたたまれる脚と、前記脚に設けられた車輪とを備えたストレッチャーであって、前記ベッド部を最下位の位置から最下位と最上位との間の所定の中途位置にまで上昇させる持ち上げ作業の初期段階において、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える初期上昇補助装置を備えているものである。

上記ストレッチャーによれば、救急隊員の本来の力を発揮しにくい持ち上げ作業の初期段階では、初期上昇補助装置によってベッド部に上昇方向の大きな力が与えられるので、救急隊員の負担は十分に軽減される。したがって、救急隊員はベッド部を容易に持ち上げることができる。また、持ち上げに際して体を傷めるおそれは少なくなる。このストレッチャーでは、ベッド部が中途位置にまで上昇した後は、初期上昇補助装置によるアシスト機能はなくなるが、救急隊員は力の発揮しやすい姿勢をとることができるので、その後の上昇作業を円滑に進めることができる。

前記初期上昇補助装置は、高圧ガスが導入されることによって前記ベッド部に上昇する方向の力を与えるアクチュエータと、前記アクチュエータをON/OFFするスイッチとを備えていてもよい。

前記アクチュエータは、空気圧シリンダからなっていてもよい。

このことにより、十分に大きな力を発揮する初期上昇補助装置が得られる。

前記初期上昇補助装置は、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える油圧式のアクチュエータと、前記アクチュエータをON/OFFするスイッチとを備えていてもよい。

前記初期上昇補助装置は、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える電動式のアクチュエータと、前記アクチュエータをON/OFFするスイッチとを備えていてもよい。

前記初期上昇補助装置は、前記ベッド部に揺動自在に取り付けられ、足で踏みつけられることにより回転する足踏み式レバーと、前記足踏み式レバーの回転力を前記ベッド部の上昇方向の力に変換するリンク機構とを備えていてもよい。

このことにより、救急隊員が足踏み式レバーを踏むことにより、救急隊員はかがんだ姿勢でベッド部を持ち上げなくても、ベッド部を中途位置にまで上昇させることができる。したがって、持ち上げ作業の初期段階において、ベッド部を容易に上昇させることができる。

前記ストレッチャーは、前記ベッド部を前記中途位置から最上位の位置にまで上昇させる持ち上げ作業の後段階、あるいは前記ベッド部を最下位の位置から最上位の位置にまで上昇させる持ち上げ作業の全段階において、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える主上昇補助装置を更に備えていることが好ましい。

このことにより、持ち上げ作業の初期段階だけでなく、その後の段階又は全段階において、ベッド部の持ち上げ作業の負担の軽減を図ることができる。なお、持ち上げ作業の全段階において主上昇補助装置を作用させることとすれば、初期上昇補助装置の上昇力を小さく抑えることが可能となり、初期上昇補助装置の小型化や軽量化を図ることができる。

前記主上昇補助装置は、前記脚に展開する方向の力を与えることにより前記ベッド部に上昇方向の力を与える装置からなっていてもよい。

脚に展開する方向の力を与えることによってベッド部の上昇を補助するストレッチ

ヤーでは、脚の展開に要する荷重は、展開の初期段階において最も大きく、展開が進むにつれて徐々に減少していく。そのため、初期段階における上昇補助の必要性は、より高くなる。したがって、前記初期上昇補助装置を備えることにより、初期段階における脚の展開を容易に行うことができる。

前記主上昇補助装置は、高圧ガスが導入されることによって前記ベッド部に上昇する方向の力を与える主アクチュエータと、前記主アクチュエータをON/OFFする主スイッチとを備えていてもよい。

このことにより、高圧ガスによる大きな力を利用することによって、ベッド部の上昇を補助することができる。

本発明のさらに他のストレッチャーは、傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部に折りたたみ自在に設けられ、前記ベッド部の上昇に伴って展開され且つ前記ベッド部の下降に伴って折りたたまれる脚と、前記脚に設けられた車輪とを有し、前記脚が展開した状態のまま支持台に向かって押し込まれることにより、前記脚を折りたたんだ状態で前記支持台に積載されるストレッチャーであって、前記脚に展開する方向の力を与える展開力付与機構と、前記支持台に対する前記ストレッチャーの積載長さが所定長さ以上になると、前記展開力付与機構を解除する解除機構と、を備えているものである。ここでいう支持台には、救急車両の床面に設置される防振架台等の台、救急車の床（荷台）、及び病院内等の救急車両以外に設置された台、を含む。

上記ストレッチャーによれば、支持台に積載される際には、展開力付与機構が脚に対して展開方向の力を与えるので、ベッド部には上昇方向の力が加えられる。したがって、救急隊員がベッド部の上昇状態を維持するために必要とされる力は低減し、救急隊員の負担は軽減される。また、脚のロック機構を解除しても、展開力付与機構によってベッド部に上昇方向の力が与えられるので、救急隊員は衝撃を受けにくい。したがって、救急隊員は体を傷めにくくなる。

一方、脚が展開したままでは、ストレッチャーを支持台に積載することができない。しかし、上記ストレッチャーによれば、ストレッチャーの積載長さが所定長さ以上になると、解除機構によって展開力付与機構は解除される。これにより、脚は容易に折

りたたまれる。その結果、ストレッチャーを支持台に容易に積載することができる。
したがって、本発明によれば、救急隊員の負担を軽減することができる。

前記展開力付与機構は、空気圧シリングダを備え、前記解除機構は、前記空気圧シリ
ンダ内の高圧ガスを開放するガス開放機構を備えていてもよい。

このことにより、高圧ガスの圧力を利用して、搬入作業の負担軽減が図られる。

また、本発明のさらに他のストレッチャーは、傷病者を乗せるベッド部と、前記ベ
ッド部の前側及び後側に折りたたみ自在に設けられた前脚及び後脚と、前記前脚及び
後脚にそれぞれ設けられた車輪とを有し、前記前脚及び後脚が展開した状態のまま前
記ベッド部の後方から支持台に向かって前方に押し込まれることにより、前記前脚及
び後脚を折りたたんだ状態で前記ベッド部の前側から前記支持台に積載されるストレ
ッチャーであって、少なくとも前記後脚に展開方向の力を与える展開力付与機構と、
前記支持台に対する前記ストレッチャーの積載長さが所定長さ以上になると、前記展
開力付与機構の前記後脚に対する展開方向の力を解除する解除機構と、を備えている
ものである。

上記ストレッチャーにおいても、前述の理由により、救急隊員の負担は軽減される。
また、救急隊員は体を傷めにくくなる。

前記ベッド部は、前後方向に延びるレールを備え、少なくとも前記前脚は、展開及
び折りたたみに従って前記レール上をスライドするスライダを備え、前記解除機構は、
前記スライダが前記レール上の所定位置を通過したか否かを検知する位置検知手段を
備え、前記スライダが所定位置を通過すると前記展開力付与機構を解除するようにし
てもよい。

このことにより、前記スライダが所定位置を通過すると、支持台に対するストレッ
チャーの積載長さが所定長さになったことが検知され、展開力付与機構が解除される。
したがって、簡易な構成により、展開力付与機構を自動的に解除することができる。

前記ストレッチャーは、前記前脚及び後脚を展開した状態にロックし、前記支持台
への積載の際に解除されるロック機構を備え、前記展開力付与機構は、空気圧シリン
ダを備え、前記解除機構は、前記スライダが所定位置を通過すると前記空気圧シリン

ダ内の高圧ガスを開放するガス開放機構を備えていてもよい。

このことにより、高圧ガスの圧力を利用して、搬入作業の負担軽減が図られる。

本発明のストレッチャーシステムは、前記いずれかのストレッチャーと、前記ストレッチャーが積載される支持台とを備え、前記支持台は、前記ストレッチャーを前記支持台上に搬送する搬送装置を備えているものである。

上記ストレッチャーシステムによれば、ストレッチャーを積載する際に、ストレッチャーは支持台上に自動的に搬送される。したがって、ベッド部の上昇状態を維持するための力が軽減されるだけでなく、ストレッチャーを支持台に押し込むための力も軽減される。そのため、救急隊員の負担は、より一層軽減される。

図面の簡単な説明

図1は、実施形態1のストレッチャーの脚を開いた状態の側面図である。

図2は、同ストレッチャーの脚を折りたたんだ状態の側面図である。

図3は、同ストレッチャーの脚を折りたたんだ状態の一部を切り欠いて示す平面図である。

図4は、同ストレッチャーの配管系統図である。

図5は、救急車両の内部における酸素ボンベとストレッチャーとの接続状態を示す概念図である。

図6は、変形例に係るガスの配管系統図である。

図7は、実施形態2のストレッチャーの一部を切り欠いて示す平面図である。

図8は、同ストレッチャーの配管系統図である。

図9は、変形例のストレッチャーの側面図である。

図10は、さらに別の変形例のストレッチャーの側面図である。

図11は、実施形態3のストレッチャーの側面図である。

図12は、同ストレッチャーの側面図である。

図13は、実施形態4のストレッチャーの側面図である。。

図14は、実施形態5のストレッチャーの側面図である。

図15は、実施形態6のストレッチャーの側面図である。

図16は、実施形態7のストレッチャーの側面図である。

図17は、実施形態8のストレッチャーの側面図である。

図18は、同ストレッチャーの側面図である。

図19は、実施形態9のストレッチャーの側面図である。

図20は、同ストレッチャーの配管系統図である。

図21は、ベッド部の高さと必要荷重との関係を示すグラフである。

図22は、実施形態10のストレッチャーの配管系統図である。

図23は、同ストレッチャーの搬入時の側面図である。

図24は、同ストレッチャーの搬入を説明する説明図である。

図25は、同ストレッチャーの搬入を説明する説明図である。

図26は、同ストレッチャーの搬入を説明する説明図である。

図27は、同ストレッチャーの搬入を説明する説明図である。

図28は、同ストレッチャーの搬入を説明する説明図である。

図29は、フック台車の側面図である。

図30は、フック台車の側面図である。

図31は、フック台車の側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

<実施形態1>

図1に示すように、実施形態1に係るストレッチャー1は、傷病者を乗せるベッド部21と、ベッド部21に折りたたみ自在に設けられた脚22とを備えている。なお、以下の説明では、傷病者の頭部を乗せる側（図1～3の右側）を頭側と称し、足部を乗せる側（図1～3の左側）を足側と称することとする。

ベッド部21は、いわゆる骨組構造からなり、複数のパイプ状部材を組み合わせて構成されている。ベッド部21は、それら複数のパイプ状部材によって、傷病者を乗

せる担架（図示せず）を複数箇所で支持する。なお、本実施形態ではベッド部21と担架とは別々に構成されているが、ベッド部21に担架が付属していてもよいことは勿論である。つまり、ベッド部21と担架とが一体に構成されていてもよい。

脚22は、各々2本ずつの前脚24と後脚25とからなっている。前脚24は頭側に設けられた脚であり、主脚24aと、主脚24aの中途部に回転自在に連結された補助脚24bとから構成されている。主脚24aの先端には車輪23が設けられている。後脚25は足側に設けられた脚であり、主脚25aと、主脚25aの中途部に回転自在に連結された補助脚25bとから構成されている。主脚25aの先端にも車輪23が設けられている。

主脚25aの根元側の端部は、ベッド部21に回転自在に支持されている。一方、後脚25の補助脚25b、前脚24の主脚24a及び補助脚24bの根元側の端部は、それぞれスライダ31、32、33に回転自在に支持されている。ベッド部21には長手方向に延びるレール27が形成され、スライダ31、32、33はレール27に対してスライド移動自在に取り付けられている（ただし、スライダ33は、ベッド部21の上げ下ろしの際にはベッド部に固定される。）。

このような構成により、ベッド部21を上昇させるとスライダ31、32が頭側に移動し、脚22は展開する。一方、ベッド部21を下降させるとスライダ31、32が足側に移動し、脚22は折りたたまれる。逆に言うと、脚22が展開するとベッド部21は上昇し、脚22が折りたたまれるとベッド部21は下降することになる。

ストレッチャー1には脚22のロック機構（図示せず）が設けられており、ベッド部21が所定位置まで上昇して脚22の展開が終了すると、脚22は自動的にロックされる。ベッド部21の頭側及び足側には、上記ロック機構を解除するロック解除レバー35a、35b（図3参照）が設けられている。このロック解除レバー35a、35bを引くことにより、上記ロック機構は解除され、脚22の折りたたみ（言い換えると、ベッド部21の下降）が可能となる。

ベッド部21の下部には、それぞれ左右一対の頭側空気圧シリンダ8及び足側空気圧シリンダ9が取り付けられている。これら空気圧シリンダ8、9は、筒状のシリ

ダ本体30と、シリンダ本体30に挿入されたピストンロッド28とからなっている。シリンダ本体30の内部は、ピストンロッド28によって加圧室51と大気開放室52とに区画されている（図4参照）。本実施形態に係る空気圧シリンダ8，9は、シリンダ本体30内の加圧室51に高圧ガスを導入することにより、当該高圧ガスの圧力によってピストンロッド28に縮む方向の力を発生させるものである。

各空気圧シリンダ8，9は、ベッド部21の長手方向とほぼ平行に配置されている。空気圧シリンダ8のシリンダ本体30の先端側には、シリンダ金具4が設けられている。頭側の空気圧シリンダ8のピストンロッド28は、引込みブロック5及び引込みプレート6を介してスライダ32に固定されている。したがって、ピストンロッド28の伸縮に従って、スライダ32は前後方向（図1～3の左右方向）にスライド移動する。一方、足側の空気圧シリンダ9のピストンロッド28は、引込みプレート7を介してスライダ31に固定されている。したがって、ピストンロッド28の伸縮に従って、スライダ31は前後方向にスライド移動する。

ベッド部21の足側には、高圧ガスを貯留するタンク10が取り付けられている。タンク10には、外部から高圧ガスを導入するガス導入口34が形成されている。ガス導入口34には、逆止弁や開閉弁等の開閉手段40（図4参照。図1～3では図示せず。）が設けられ、この開閉手段40により開閉自在に構成されている。タンク10と各空気圧シリンダ8，9とは、ガス配管（図1～図3では図示せず）によって接続されている。このように、本ストレッチャー1では、ストレッチャー1に付属したタンク10から各空気圧シリンダ8，9に高圧ガスが供給される。

なお、タンク10の形状、寸法及び取付位置等は、何ら限定されるものではない。タンク10の容量は、空気圧シリンダ8，9を最低1回作動させるのに十分な程度であればよい。あるいは、持ち上げ作業のやり直しを可能としつつタンク10の小型化を図るために、空気圧シリンダ8，9を2～3回作動させる程度の容量としてもよい。また、ガス配管の配管構成も何ら限定されるものではない。ガス配管は、ステンレス、アルミニウム、鉄等からなる配管であってもよく、可撓性を有する配管であってもよい。ガス配管を耐圧性のホースやチューブ等で形成することも可能である。

図4は、高圧ガスの配管系統図である。配管系統50は、頭側の空気圧シリンダ8を制御する頭側系統41と、足側の空気圧シリンダ9を制御する足側系統42とから構成されている。

頭側系統41は、タンク10から高圧ガスを導入する吸入管43と、吸入管43から分岐して各空気圧シリンダ8の加圧室51に接続された2本の分岐管44と、空気圧シリンダ8の大気開放室52と外部とを連通する開放管45と、空気圧シリンダ8の加圧室51の高圧ガスを外部に排出するための排気管46とを備えている。吸入管43には、タンク10側から順に、メカニカルバルブからなる吸入スイッチ11とスピードコントローラ（速度制御弁）47とが設けられている。排気管46の一端は、吸入管43における吸入スイッチ11とスピードコントローラ47との間に接続され、排気管46の他端は外部に開放されている。排気管46には、メカニカルバルブからなる排気スイッチ12と、スピードコントローラ48とが設けられている。

足側系統42も頭側系統41と同様の構成を有している。足側系統42の吸入管43にも吸入スイッチ13とスピードコントローラ47とが設けられており、排気管46には排気スイッチ14とスピードコントローラ48とが設けられている。

空気圧シリンダ8、9、吸入スイッチ11、13、及びスピードコントローラ47を含めた配管系統50は、ベッド部21の上昇を補助する上昇補助装置を形成している。吸入管43のスピードコントローラ47は、ベッド部21の上昇の速度を調整する速度調整手段を形成し、排気管46のスピードコントローラ48は、ベッド部21の下降の速度を調整する速度調整手段を形成している。

図3に示すように、頭側系統41の吸入スイッチ11及び排気スイッチ12は、ベッド部21の前側（つまり頭側）に配置されている。吸入スイッチ11及び排気スイッチ12は、いずれも押しボタン式のスイッチであり、ストレッチャー1を前側から操作する救急隊員が操作しやすいように、ボタンが前方を向くような姿勢に設置されている。一方、足側系統42の吸入スイッチ13及び排気スイッチ14は、ベッド部21の後側（足側）に配置されている。吸入スイッチ13及び排気スイッチ14も押しボタン式のスイッチであり、ストレッチャー1を後側から操作する救急隊員が操作

しやすいように、ボタンが後方を向くような姿勢に設置されている。

ただし、吸入スイッチ 11, 13 及び排気スイッチ 12, 14 は、押しボタン式のスイッチに限定されず、他の形式のスイッチであってもよい。例えば、回転式のスイッチ（ダイアル式スイッチ等）や、レバーを引っ張る形式のスイッチなどであってもよい。

次に、ストレッチャー 1 の使用方法及びその動作について説明する。

ストレッチャー 1 の使用に際しては、救急現場でタンク 10 に高圧ガスを供給することも可能であるが、救急作業を迅速に行うために、救急車両が救急現場に到着する前に予めタンク 10 に高圧ガスを充填しておくことが好ましい。ストレッチャー 1 を救急車両に積載する前に、タンク 10 に高圧ガスを充填しておいてもよい。ただし、通常、救急車両には酸素吸入用の酸素ボンベや圧縮空気を貯留するエアタンクなど、高圧ガスの供給源が積載されていることが多い。そこで、救急車両が救急現場に移動している途中に、救急車両に設置されたガス供給源を用いて、車内において高圧ガスの充填作業を行うようにしてもよい。

例えば、図 5 に示すように、救急車両 61 に設置されている酸素ボンベ 62 とストレッチャー 1 のタンク 10 のガス導入口 34 とを耐圧チューブ 63 等で接続し、酸素ボンベ 62 からタンク 10 に高圧の酸素ガスを供給してもよい。なお、タンク 10 内の高圧ガスの圧力は、例えば 5 ~ 10 気圧程度で足りるので、通常のガスボンベ（20 ~ 30 気圧程度）により、タンク 10 に必要な高圧ガスを十分にまかうことができる。ただし、タンク 10 の必要圧力は上記数値範囲に限定されるものではない。

救急車両が救急現場に到着すると、救急隊員はストレッチャー 1 を救急車両から搬出する。この際、救急隊員は足側のロック解除レバー 35b を引き、吸入スイッチ 13 を押しながらストレッチャー 1 を引き出す。その結果、ガス配管系統 50 における足側系統 42 では、タンク 10 から吸入スイッチ 13 を経て空気圧シリンダ 9 の加圧室 51 に高圧ガスが導入され、後脚 25 が展開する。なお、前脚 24 は、ストレッチャー 1 の搬出により、自重によって自動的に展開する。これにより、ストレッチャー 1 は、脚 22 を折りたたんだ状態（図 2 に示す状態）から脚 22 を展開した状態（図

1に示す状態)になり、走行が可能となる。この状態で、救急隊員はストレッチャー1を押しながら、あるいは引きながら走行させ、ストレッチャー1を傷病者の付近に移動させる。

ストレッチャー1を傷病者の付近に移動させると、ストレッチャー1の前後において、2名の救急隊員によりベッド部21の引き下げ動作及び持ち上げ動作を行う。引き下げ動作に際しては、ロック解除レバー35a, 35bを引いて脚22のロック機構(図示せず)を解除しながら、ストレッチャー1の前側に位置する救急隊員が頭側の排気スイッチ12を押し(ただし、空気圧シリンダ8内に高圧ガスが充填されていない場合には、排気スイッチ12を押す必要はない。)、後側に位置する救急隊員が足側の排気スイッチ14を押すことによって、ベッド部21を引き下げる。すなわち、脚22を折りたたむ。そして、傷病者をベッド部21に乗せる。

持ち上げ動作に際しては、ロック解除レバー35a, 35bを引きながら、ストレッチャー1の前側に位置する救急隊員が頭側の吸入スイッチ11を押し、後側に位置する救急隊員が足側の吸入スイッチ13を押す。その結果、ガス配管系統50における頭側系統41では、タンク10から吸入スイッチ11及びスピードコントローラ47を経て、空気圧シリンダ8の加圧室51に高圧ガスが導入される。一方、足側系統42では、タンク10から吸入スイッチ13及びスピードコントローラ47を経て、空気圧シリンダ9の加圧室51に高圧ガスが導入される。

吸入スイッチ11, 13を入力した後、または入力と同時に、救急隊員はベッド部21を持ち上げる。この際、各空気圧シリンダ8, 9の加圧室51に高圧ガスが導入されることにより、ピストンロッド28には縮む方向の力が加えられる。そのため、ピストンロッド28に連結されたスライダ32, 31には、頭側(図2及び図3の右側)に向かう方向の力が加えられ、脚22には展開方向の力が与えられることになる。したがって、救急隊員は小さな力でベッド部21を持ち上げることが可能となる。

ベッド部21を所定の高さにまで持ち上げ、ロック解除レバー35a, 35bを解放すると、前記ロック機構が働き、脚22は展開した状態に固定される。その後、救急隊員はストレッチャー1を救急車両に搬入する。その際、ストレッチャー1の頭側

を救急車両に挿入し、足側のロック解除レバー 35 b を引きながら排気スイッチ 14 を入力する。その結果、排気管 46 が大気開放され、空気圧シリンダ 9 の加圧室 51 の高圧ガスは、排気スイッチ 14 及びスピードコントローラ 48 を経て外部に排出される。この際、脚 22 が折りたたまれるので、それとほぼ同時にストレッチャー 1 を救急車両内に押し込むことにより、ストレッチャー 1 を容易に搬入することができる。なお、前脚 24 は、空気圧シリンダ 8 内の高圧ガスを排出しなくても、スライダ 33 が後方にスライド移動することによって折りたたまれる。

以上のように、本ストレッチャー 1 は、救急隊員によるベッド部 21 の持ち上げ作業を補助するパワーアシスト機能を有している。本実施形態によれば、ベッド部 21 を持ち上げる際に、空気圧シリンダ 8, 9 によって脚 22 を展開する方向に大きな力が加えられるので、ベッド部 21 には上向きの大きな力が与えられる。したがって、救急隊員の負担が大幅に軽減される。そのため、力の劣る救急隊員であっても、ベッド部 21 の持ち上げ作業を円滑に実行することができる。また、救急隊員の疲労軽減やダメージ（腰痛など）の防止を図ることができる。

吸入管 43 にスピードコントローラ 47 を設け、タンク 10 から空気圧シリンダ 8, 9 への高圧ガスの流入速度を調整することとしたので、脚 22 が急激に展開することを防止することができる。そのため、傷病者に衝撃や揺れなどの負担を与えないよう、ベッド部 21 をゆっくりと上昇させることができる。また、脚 22 の起立速度を救急隊員の持ち上げ作業や傷病者の体重等に応じて自由に調節することができ、持ち上げ作業をより効率的に行うことができる。

排気管 46 にスピードコントローラ 48 を設け、空気圧シリンダ 8, 9 内の高圧ガスを排出する際の排出速度を調整することとしたので、高圧ガスの急激な放出を防止することができる。したがって、高圧ガスの放出時に傷病者や救急隊員等に不要な刺激を与えることがなく、ストレッチャー 1 の利便性を向上させることができる。また、ベッド部 21 の急激な下降を防止することができ、救急隊員の作業負担及び傷病者のストレスを軽減することができる。さらに、ストレッチャー 1 に対する衝撃が少なくなるので、ストレッチャー 1 の長寿命化を図ることができる。

ベッド部21の持ち上げ作業を補助するアクチュエータとして、空気圧シリンダ8, 9を用いることとしたので、アクチュエータを比較的簡易に構成することができる。また、構造や動作が簡単であることから、信頼性の高いアクチュエータを得ることができる。更に、アクチュエータの軽量化を図ることができる。

高圧ガスを貯留するタンク10をストレッチャー1に付属させることとしたので、空気圧シリンダ8, 9に高圧ガスを供給するガス供給源（ガスボンベ等）を別途用意する必要がなく、ストレッチャー1の搬送現場において空気圧シリンダ8, 9をいつでも自由に作動させることができる。

なお、本実施形態ではタンク10は着脱不能な固定式のタンクであるが、タンク10は着脱自在に構成されていてもよい。また、本実施形態では、タンク10はベッド部21に固定されているが、配管又はチューブ等を介して空気圧シリンダ8, 9と接続されている限り、タンク10はベッド部21と別々に設けられていてもよい。

タンク10に対する高圧ガスの充填作業を救急車両61の車内で行うことにより、救急車両の出動前からタンクに高圧ガスを充填しておく必要がなくなり、また、救急現場に到着してから高圧ガスを充填する必要もなくなる。したがって、救急車両を即座に出動させることができ、また、救急現場における救急作業を円滑に行うことができ、ストレッチャー1の利便性を向上させることができる。

なお、ストレッチャー1の高圧ガスの配管系統は、前記実施形態の配管系統50（図4参照）に限定されるものではない。例えば、図6に示すように、吸入管43に設けられていたスピードコントローラ47を開放管45に設けるようにしてもよい。すなわち、大気開放室52のガスの排出速度を調整するスピードコントローラ47を設けるようにしてもよい。このような構成であっても、脚22の起立速度を救急隊員の持ち上げ作業に応じて自由に調整することができ、前記実施形態と同様の効果を得ることができる。

本ストレッチャー1で使用される高圧ガスは、酸素ガスに限らず、高圧の空気、窒素ガス等、他の種類のガスであってもよい。

各空気圧シリンダ8, 9の個数は2個に限らず、1個又は3個以上であってもよい。

空気圧シリンダ8，9の個数は何ら限定されない。

上記実施形態の空気圧シリンダ8，9は、高圧ガスを導入することによってピストンロッド28が縮む形式の空気圧シリンダであったが、脚22等の構造を変更することにより、高圧ガスの導入によってピストンロッドが伸びる形式の空気圧シリンダを用いることも勿論可能である。

ベッド部21の上昇速度及び下降速度を調整する速度調整手段はスピードコントローラ47，48に限定されず、他の種類の速度調整手段、例えば他の機械式又は電気式の速度調整手段であってもよい。

上記ストレッチャー1は、タンク10を付属させることによって利便性の向上を図ったものであったが、本発明に係るストレッチャーには、タンク10を付属しないものも含まれる。例えば、ガスの配管系統50にガス導入口を設け、ガスボンベ等のガス供給源から配管系統50に高圧ガスを直接導入するようにしててもよい。このようなストレッチャーであっても、高圧ガスを利用したパワーアシスト機能を発揮することができる。

上記実施形態では、アクチュエータとして空気圧シリンダ8，9を用いていたが、本実施形態に係るアクチュエータは空気圧シリンダに限定されるものではなく、高圧ガスを導入し、当該高圧ガスを利用してベッド部21を上昇させる力を与えるものであれば特に限定されない。例えば、アクチュエータとして空気圧モータを用いることも可能である。

上記実施形態のように、アクチュエータは、脚22に展開方向の力を与えることによってベッド部21を上昇させるものであってもよいが、脚22自体に力を与えることなくベッド部21に上昇方向の力を与えるものであってもよい。例えば、ベッド部21と地面との間に配置され、地面を押すことによってベッド部21を上昇させるアクチュエータであってもよい。

<実施形態2>

実施形態2は、実施形態1のストレッチャー1に変更を加えたものであり、空気圧シリンダ8，9がロック解除レバーと連動してON/OFFするものである。また、

上昇補助装置を強制解除する解除装置を備えたものである。

図7に示すように、実施形態2に係るストレッチャー1は、実施形態1のストレッチャー1とほぼ同様の構成を有している。実施形態1と同様、ベッド部21の頭側には頭側ロック解除レバー35aが設けられ、ベッド部21の足側には足側ロック解除レバー35bが設けられている。実施形態2では、ベッド部21の足側に、上昇補助装置のメインスイッチ70と、上昇補助装置の解除スイッチ71とが設けられている。メインスイッチ70及び解除スイッチ71は、いずれもダイアル式（回転式）のスイッチで形成されている。ただし、これらスイッチ70, 71の種類は何ら限定されるものではない。

図8に示すように、実施形態2に係るストレッチャー1の配管系統50も、頭側系統41と足側系統42とから構成されている。タンク10から高圧ガスを導入する吸入管43には、メカニカルバルブからなるメインスイッチ70が設けられている。吸入管43は、頭側系統41の吸入管43aと足側系統42の吸入管43bとに分岐している。吸入管43aには、頭側ロック解除レバー35aと連動してON/OFFする吸入スイッチ11が設けられている。一方、吸入管43bには、足側ロック解除レバー35bと連動してON/OFFする吸入スイッチ13が設けられている。

また、系統内の高圧ガスを大気開放するための排気管46を備えている。排気管46の一端はメインスイッチ70に接続され、他端は大気開放されている。排気管46には、一端側から他端側に向かって順に、メカニカルバルブからなる排気スイッチ14とスピードコントローラ48とが設けられている。

吸入管43aの空気圧シリンダ8側の構成及び吸入管43bの空気圧シリンダ9側の構成はいずれも実施形態1と同様であるので、それらの説明は省略する。

本実施形態では、頭側及び足側の吸入管43a, 43bは、大気開放管73a, 73bにそれぞれ接続されている。大気開放管73aの一端は、吸入管43aにおける吸入スイッチ11とスピードコントローラ47との間に接続され、その他端は解除スイッチ71に接続されている。大気開放管73bの一端は、吸入管43bにおける吸入スイッチ13とスピードコントローラ47との間に接続され、その他端は解除スイ

ッチ71に接続されている。解除スイッチ71は、大気開放管73a, 73bの大気開放を切り替えるスイッチであり、メカニカルバルブによって構成されている。ただし、解除スイッチ71の構成は何ら限定されるものではない。これら大気開放管73a, 73b及び解除スイッチ71は、上昇補助装置を解除する解除装置72を構成している。

本実施形態では、ベッド部21の持ち上げ動作の際には、まず、メインスイッチ70を入力する。そして、頭側及び足側の救急隊員は、それぞれ頭側及び足側のロック解除レバー35a, 35bを引く。これにより、吸入スイッチ11, 13は入力される。その結果、タンク10内の高圧ガスは、吸入スイッチ11, 13及びスピードコントローラ47を通過し、頭側及び足側の空気圧シリンダ8, 9の加圧室51にそれぞれ導入される。これにより、脚22に展開方向の力が加えられ、ベッド部21には上昇方向の力が与えられる。したがって、救急隊員はベッド部21を容易に持ち上げることができる。ベッド部21を上昇させた後は、ロック解除レバー35a, 35bを離し、脚22をロックする。

一方、ストレッチャー1を救急車両に搬入する際には、メインスイッチ70を解除した上で、排気スイッチ14を入力する。そのうえで、ロック解除レバー35bを引く。これにより、吸入スイッチ13は入力される。その結果、空気圧シリンダ9の加圧室51内の高圧ガスは、スピードコントローラ47、吸入スイッチ13、メインスイッチ70、排気スイッチ14及びスピードコントローラ48を経て、排気管46から外部に排出される。したがって、救急隊員は、脚22を容易に折りたたむことができる。

ところで、上昇補助装置に故障が生じたときには、当該上昇補助装置を解除し、ベッド部21の上昇を人手のみで行う方が好ましい場合もあり得る。また、上昇補助装置に故障が生じると、脚22に展開方向の力が加わったままとなり、脚22を容易に折りたたむことが困難になる場合も考えられる。例えば、脚22を展開した後に吸入スイッチ13に故障が発生すると、空気圧シリンダ9の加圧室51から高圧ガスを抜くことができず、そのままではベッド部21を救急車両に搬入することが困難となる。

そこで、本実施形態では、上昇補助装置を強制的に解除する解除装置72を設けることとした。具体的には、吸入管43a, 43bに、解除スイッチ71を有する大気開放管73a, 73bを接続することとした。

本実施形態では、配管系統50に何らかの不具合が生じた場合等には、解除スイッチ71を入力することにより、大気開放管73a, 73bを通じて、空気圧シリンダ8, 9内の高圧ガスを強制的に大気開放させる。これにより、配管系統50の高圧部分は外部に開放され、上昇補助装置は強制的に解除されることになる。したがって、故障時に上昇補助装置が作業の妨げとなるおそれはない。そのため、万一の場合には、救急隊員は脚22の展開又は折りたたみを人手のみで実行することができる。したがって、救急作業の信頼性を向上させることができる。

なお、本実施形態においても、スピードコントローラ47, 48によってベッド部21の上昇速度及び下降速度を調整することができ、実施形態1と同様の効果を得ることができる。

前記各実施形態では、上昇補助装置は空気圧シリンダ8, 9を備え、高圧ガスを利用することによってベッド部21に上昇方向の力を与える装置であった。前述したように、当該装置によれば、救急車両内のガスボンベ等を有効に利用できるという利点がある。しかし、本発明に係る上昇補助装置は、ベッド部に十分な上昇力を与えるものであればよく、高圧ガスを利用する装置に限定される訳ではない。

例えば、図9に示すように、油圧式の上昇補助装置を用いてもよい。この上昇補助装置では、高圧ガスを貯留するタンク10の代わりに油圧ポンプ55を備え、空気圧シリンダ8, 9の代わりに油圧シリンダ58, 59を備えている。ベッド部21の頭側には、頭側の油圧シリンダ58をON/OFFする頭側スイッチ56が設けられ、ベッド部21の足側には、足側の油圧シリンダ59をON/OFFする足側スイッチ57が設けられている。本ストレッチャー1によれば、油圧を利用することによって脚22に展開方向の力を与えることができ、ベッド部21を容易に上昇させることができる。

また、図10に示すように、電動式の上昇補助装置を用いてもよい。この上昇補助

装置では、高圧ガスを貯留するタンク 10 の代わりにバッテリー 65 を備え、空気圧シリンダ 8, 9 の代わりに電動アクチュエータ 68, 69 を備えている。ベッド部 21 の頭側には、頭側の電動アクチュエータ 68 を ON/OFF する頭側スイッチ 66 が設けられ、ベッド部 21 の足側には、足側の電動アクチュエータ 69 を ON/OFF する足側スイッチ 67 が設けられている。本ストレッチャー 1 によれば、電動アクチュエータ 68, 69 によって脚 22 に展開方向の力を与えることができ、ベッド部 21 を容易に上昇させることができる。

なお、上記各上昇補助装置に対しても、ベッド部 21 の上昇速度を調整する速度調整手段及び下降速度を調整する速度調整手段のいずれか一方又は両方を設けることが好ましい。油圧を利用する上昇補助装置においては、速度調整手段として、油圧回路内のスピードコントローラを好適に用いることができる。電動式の上昇補助装置においては、電動式のコントローラを用いることができる。ただし、速度調整手段の構成は特に限定されるものではなく、種々の種類のコントローラを用いることができる。

上記各上昇補助装置を設ける場合、これら各上昇補助装置を強制的に解除する解除装置を設けることが好ましい。これにより、上昇補助装置が故障した場合に、上昇補助装置を解除することにより、ベッド部 21 の上げ下ろしを人手のみで実行することができる。

<実施形態 3>

図 11 及び図 12 に示すように、実施形態 3 に係るストレッチャー 1 は、傷病者を乗せるベッド部 21 と、ベッド部 21 に折りたたみ自在に設けられた脚 22 とを備えている。以下、実施形態 1 と異なる構成について説明し、実施形態 1 と同じ構成については、同じ符号を付してその説明を省略する。

同図において、符号 80 は、前脚 24 及び後脚 25 の主脚 24a, 25a の先端に取り付けられた、車輪 23 を回転自在に保持する車輪カバー 80 である。車輪カバー 80 には、横方向（図 1～2 の紙面裏表方向）に突出する突部 81 が形成されている。

実施形態 3 に係るストレッチャー 1 には、空気圧シリンダ 8, 9 がない。このストレッチャー 1 には、ベッド部 21 の頭側及び足側に、それぞれ別の空気圧シリンダ 8

3, 8 4 が取り付けられている。各空気圧シリンダ 8 3, 8 4 は、ピストンロッド 8 5, 8 6 (図 1 2 参照) が上下動するように、下向きの姿勢に配置されている。

頭側の空気圧シリンダ 8 3 のピストンロッド 8 5 の先端は、連結板 8 7 の一端に取り付けられている。連結板 8 7 の他端は、ベッド部 2 1 に固定された支持板 8 8 に対し回転自在に取り付けられている。連結板 8 7 の中途部には、当て板 8 9 が設けられている。連結板 8 7 は頭側の車輪カバー 8 0 の突部 8 1 の上方に配置されており、当て板 8 9 は突部 8 1 と接触している。図 1 1 に示すように、空気圧シリンダ 8 3 のピストンロッド 8 5 が縮んだ状態では、連結板 8 7 はほぼ水平な状態となる。一方、図 1 2 に示すように、ピストンロッド 8 5 が伸びると、連結板 8 7 は前下がりに傾斜した状態となる。この際、連結板 8 7 の当て板 8 9 は、車輪カバー 8 0 の突部 8 1 を下方に向かって押し、その結果、前脚 2 4 には展開する方向の力が与えられる。

足側の空気圧シリンダ 8 4 のピストンロッド 8 6 の先端は、足側の車輪カバー 8 0 の突部 8 1 と接触している。そして、図 1 2 に示すように、ピストンロッド 8 6 が伸びると、車輪カバー 8 0 の突部 8 1 は下向きに押し出される。その結果、後脚 2 5 には展開方向の力が与えられる。

したがって本実施形態では、これら空気圧シリンダ 8 3, 8 4 は、ベッド部 2 1 の持ち上げ作業の初期段階、すなわち、ベッド部 2 1 を最下位の位置から所定の中途位置にまで上昇させる段階において上昇を補助する初期上昇補助装置を構成している。なお、本明細書でいうところの中途位置とは、最下位（脚 2 2 を完全に折りたたんだときの位置）と最上位（脚 2 2 を完全に展開したときの位置）との間の任意の位置を意味しており、必ずしもそれらの中間の位置を意味する訳ではない。本実施形態では、中途位置は空気圧シリンダ 8 3, 8 4 のピストンロッド 8 5, 8 6 の延伸量によって決定される。逆に言うと、空気圧シリンダ 8 3, 8 4 の取付位置やピストンロッド 8 5, 8 6 の延伸量を調整することにより、中途位置を任意に設定することができる。

なお、中途位置は、救急隊員がある程度大きな力を発揮しやすい位置であることが好ましく、例えば、救急隊員の腰の位置などを中途位置に設定することができる。また、中途位置は、持ち上げ作業の際に救急隊員が体の一部（特に腰部）を傷めにくく

位置であることが望ましい。

ベッド部21の頭側には、空気圧シリンダ83をON/OFFするスイッチとして、空気圧シリンダ83に高圧ガスを供給する吸入スイッチ11と、空気圧シリンダ83内の高圧ガスを排出する排気スイッチ（図示せず）とが設けられている。吸入スイッチ11及び前記排気スイッチは、いずれも押しボタン式のスイッチであり、ストレッチャー1を前側から操作する救急隊員が操作しやすいように、ボタンが前方を向くような姿勢に設置されている。

一方、ベッド部21の足側には、空気圧シリンダ84をON/OFFするスイッチとして、空気圧シリンダ84に高圧ガスを供給する吸入スイッチ13と、空気圧シリンダ84内の高圧ガスを排出する排気スイッチ（図示せず）とが設けられている。吸入スイッチ13及び前記排気スイッチも押しボタン式のスイッチであり、ストレッチャー1を後側から操作する救急隊員が操作しやすいように、ボタンが後方を向くような姿勢に設置されている。

ただし、空気圧シリンダ83, 84をON/OFFするスイッチは上記のものに限らず、種々のスイッチを用いることができる。例えば、回転式のスイッチ（ダイアル式スイッチ等）であってもよく、レバーを引っ張る形式のスイッチ等であってもよい。また、空気圧シリンダ83, 84のON/OFFをロック解除レバーと連動させてもよく、ロック解除レバーを空気圧シリンダ83, 84のスイッチとして兼用してもよい。

図示は省略するが、空気圧シリンダ83, 84に高圧ガスを供給する高圧ガス供給源をストレッチャー1に付属させておいてもよい。例えば、ベッド部21に、高圧ガスを貯留するガスタンクを設置しておいてもよい。ストレッチャー1に、ガスタンクと空気圧シリンダ83, 84とをつなぐガス配管を設けておいてもよい。

あるいは、救急現場において、空気圧シリンダ83, 84を外部のガス供給源（ガスボンベ等）と接続し、当該ガス供給源から高圧ガスを供給するようにしてもよい。この場合、ストレッチャー1には、ガス供給源と接続され、ガス供給源から空気圧シリンダ83, 84に高圧ガスを導入するガス導入部を設けておくことが好ましい。た

だし、空気圧シリンダ 83, 84 に対して高圧ガスを直接導入することも勿論可能である。

次に、ストレッチャー 1 の使用方法について説明する。

ストレッチャー 1 は、予め救急車両に搭載されている。そして、救急車両が救急現場に到着すると、救急隊員はストレッチャー 1 を救急車両から搬出する。この際、足側のロック解除レバーを引き、ストレッチャー 1 を引き出す。その結果、ストレッチャー 1 は、脚 22 を折りたたんだ状態から展開した状態になり、走行が可能となる。この状態で、救急隊員はストレッチャー 1 を押しながら、あるいは引きながら走行させ、ストレッチャー 1 を傷病者の付近に移動させる。

ストレッチャー 1 を傷病者の付近に移動させると、ストレッチャー 1 の前後において、2名の救急隊員によりベッド部 21 の引き下げ動作及び持ち上げ動作を行う。引き下げ動作に際しては、ロック解除レバーを引いて脚 22 のロック機構（図示せず）を解除しながら、ベッド部 21 を引き下げる。すなわち、脚 22 を折りたたむ。そして、傷病者をベッド部 21 に乗せる。

持ち上げ動作に際しては、ロック解除レバーを引きながら、ストレッチャー 1 の前側に位置する救急隊員が頭側の吸入スイッチ 11 を押し、後側に位置する救急隊員が足側の吸入スイッチ 13 を押す。その結果、空気圧シリンダ 83, 84 に高圧ガスが導入され、前脚 24 及び後脚 25 に展開方向の力が与えられる。

吸入スイッチ 11, 13 を入力した後、または入力と同時に、救急隊員はベッド部 21 を中途位置にまで持ち上げる（持ち上げ作業の初期段階）。この際、空気圧シリンダ 83, 84 によって前脚 24 及び後脚 25 に展開方向の力が与えられているので、救急隊員は小さな力でベッド部 21 を持ち上げることが可能となる。なお、空気圧シリンダ 83, 84 に導入される高圧ガスの圧力を大きくすることにより、救急隊員がベッド部 21 を持ち上げることなく、ベッド部 21 を中途位置にまで上昇させることも可能である。すなわち、中途位置までの上昇を完全に自動化することも可能である。

ベッド部 21 を中途位置にまで持ち上げた後は、ベッド部 21 を更に持ち上げることにより、最上位の位置にまで上昇させる（持ち上げ作業の後段階）。その結果、脚

22は展開した状態となる。その状態でロック解除レバーを解放すると、前記ロック機構が働き、脚22は展開した状態に固定される。その後、救急隊員はストレッチャー1を救急車両に搬入する。

以上のように、本ストレッチャー1は、救急隊員によるベッド部21の持ち上げ作業の初期段階において、その持ち上げ作業を補助するパワーアシスト機能を有している。すなわち、救急隊員がベッド部21を持ち上げる際に、空気圧シリンダ83、84によって脚22を展開する方向に大きな力が加えられるので、ベッド部21には上向きの大きな力が与えられる。したがって、かがんだ姿勢での作業を余儀なくされる初期段階において、救急隊員の負担が大幅に軽減される。そのため、力の劣る救急隊員であっても、ベッド部21の持ち上げ作業を円滑に実行することができる。また、救急隊員の疲労軽減やダメージ（腰痛など）の防止を図ることができる。

本実施形態では、初期上昇補助装置として空気圧シリンダ83、84を用いることとしたので、初期上昇補助装置を比較的簡易に構成することができる。また、構造や動作が簡単であることから、信頼性の高い初期上昇補助装置を得ることができる。

高圧ガスを貯留するガス供給源（タンク等）をストレッチャー1に付属させることとすれば、ガス供給源を別途用意する必要がなく、ストレッチャー1の搬送現場において空気圧シリンダ83、84をいつでも自由に作動させることができるとなる。

なお、本ストレッチャー1で使用される高圧ガスの種類は特に限定されず、例えば酸素ガス、高圧空気、窒素ガス等を好適に用いることができる。

頭側及び足側の空気圧シリンダの個数は各々1個に限らず、2個以上であってよい。

上記実施形態では、初期上昇補助装置として空気圧シリンダ83、84を用いていたが、高圧ガスを導入し、高圧ガスを利用してベッド部21を上昇させる力を与える他の装置であってもよい。例えば、初期上昇補助装置として、空気圧モータ等を用いることも可能である。

上記実施形態のように、初期上昇補助装置は脚22に展開方向の力を与えることによってベッド部21を上昇させるものであってもよいが、脚22自体に力を与えるこ

となくベッド部21に上昇方向の力を与えるものであってもよい。例えば、ベッド部21と地面との間に配置され、地面を押すことによってベッド部21を上昇させる上昇補助装置であってもよい。

なお、ベッド部21を急激に上昇させると、ベッド部21に乗った傷病者は衝撃を受けやすい。そこで、初期上昇補助装置に、ベッド部21の上昇速度を調整する速度調整手段を設けてもよい。例えば、空気圧シリンダ83, 84の高圧ガスの配管系統に、スピードコントローラ（速度調整弁）を設けるようにしてもよい。このことにより、傷病者のストレスを低減することができる。

<実施形態4>

図13に示すように、実施形態4に係るストレッチャー1は、実施形態3の空気圧シリンダ83, 84に代えて、初期上昇補助装置として、手動式ポンプを内蔵した空気圧シリンダ93, 94を備えたものである。

頭側の空気圧シリンダ93には、昇圧レバー97が設けられている。昇圧レバー97は前方に延び、ベッド部21よりも前方に突出している。これにより、頭側に位置する救急隊員は、昇圧レバー97を足で操作する（つまり、足で踏みつけることによって昇圧レバー97を漕ぐ）ことができる。したがって、シリンダ内の圧力を容易に上昇させ、ピストンロッド95を容易に延伸させることができる。

足側の空気圧シリンダ94にも、後方に突出する昇圧レバー98が設けられている。したがって、足側に位置する救急隊員も、昇圧レバー98を足で操作することにより、シリンダ内の圧力を容易に上昇させ、ピストンロッド96を容易に延伸させることができる。

その他の構成は実施形態3と同様であるので、それらの説明は省略する。

以上のように、本実施形態では、持ち上げ作業の初期段階において、足を用いることによって空気圧シリンダ93, 94を作動させることができ、ベッド部21を容易に上昇させることができる。したがって、実施形態3と同様、持ち上げ作業の初期段階において救急隊員の負担を軽減することができる。

なお、本実施形態では、昇圧レバー97, 98の操作速度を調整することにより、

ベッド部 21 の上昇速度を容易に調整することができる。したがって、持ち上げ作業の初期段階において、ベッド部 21 上の傷病者に過度の負担を与えるおそれがなく、作業を円滑に進めることができる。

<実施形態 5 >

図 14 に示すように、実施形態 5 に係るストレッチャー 1 は、実施形態 3 の空気圧シリンダ 83, 84 に代えて、初期上昇補助装置として手動式ポンプを内蔵したハイドロリックシリンダ 153, 154 を備えたものである。

頭側及び足側のハイドロリックシリンダ 153, 154 には、シリンダ内の油圧を上昇させる昇圧レバー 157, 158 がそれぞれ設けられている。実施形態 2 と同様、頭側の昇圧レバー 157 はベッド部 21 よりも前方に突出し、足側の昇圧レバー 158 はベッド部 21 よりも後方に突出している。これにより、頭側及び足側に位置する各々の救急隊員は、それぞれ昇圧レバー 157, 158 を足で操作することにより、ハイドロリックシリンダ 153, 154 のピストンロッド 155, 156 を延伸させることができる。

その他の構成は実施形態 3 と同様であるので、説明を省略する。

本実施形態においても、持ち上げ作業の初期段階において、足を用いることによってハイドロリックシリンダ 153, 154 を作動させることができ、ベッド部 21 を容易に上昇させることができる。したがって、救急隊員の負担を軽減することができ、実施形態 1 と同様の効果を得ることができる。

また、本実施形態においても、昇圧レバー 157, 158 の操作速度を調整することにより、ベッド部 21 の上昇速度を容易に調整することができる。したがって、持ち上げ作業の初期段階において、ベッド部 21 上の傷病者に過度の負担を与えるおそれがなく、作業を円滑に進めることができる。

<実施形態 6 >

図 15 に示すように、実施形態 6 に係るストレッチャー 1 は、実施形態 3 の空気圧シリンダ 83, 84 に代えて、初期上昇補助装置として、ピストンロッド 165, 166 を含む油圧シリンダ 163, 164 を備えたものである。

ベッド部21の頭側には、油圧シリンダ163, 164に油を供給する油圧ポンプ55が設けられている。なお、本実施形態では油圧ポンプ55を頭側に設ける場合を示したが、その形状、寸法及び取付位置等は、何ら限定されるものではない。図示は省略するが、ベッド部21には、油圧シリンダ163, 164をON/OFFする吸入スイッチと排出スイッチとが設けられている。吸入スイッチ及び排出スイッチの種類は何ら限定されないが、例えば実施形態3の吸入スイッチ11, 13及び排気スイッチと同様のものを好適に用いることができる。

その他の構成は実施形態3と同様であるので、それらの説明は省略する。

本実施形態においても、持ち上げ作業の初期段階において、油圧を利用するによって、ベッド部21に対し上昇方向の大きな力を加えることができる。したがって、救急隊員の負担を軽減することができ、実施形態3と同様の効果を得ることができる。

なお、本実施形態においても、実施形態3と同様、ベッド部21の上昇速度を調整する速度調整装置を設けることが好ましい。

<実施形態7>

図16に示すように、実施形態7に係るストレッチャー1は、実施形態3の空気圧シリンダ83, 84に代えて、初期上昇補助装置として電動式アクチュエータ123, 124を備えたものである。

電動式アクチュエータ123, 124は、伸び縮みするロッド125, 126を備えている。実施形態3のピストンロッド85と同様、ロッド125の先端は連結板87に取り付けられている。また、実施形態3のピストンロッド86と同様、ロッド126の先端は後脚25の車輪カバー80の突部81と接触している。

ベッド部21の頭側には、電動式アクチュエータ123, 124に電気を供給するバッテリー65が設けられている。なお、本実施形態ではバッテリー65を頭側に設ける場合を示したが、その形状、寸法及び取付位置等は、何ら限定されるものではない。図示は省略するが、ベッド部21には、電動式アクチュエータ123, 124をON/OFFするスイッチが設けられている。

その他の構成は実施形態3と同様であるので、それらの説明は省略する。

本実施形態によれば、持ち上げ作業の初期段階において、電動式アクチュエータ123, 124によってベッド部21に対し上昇方向の大きな力を加えることができる。したがって、救急隊員の負担を軽減することができ、実施形態3と同様の効果を得ることができる。

なお、本実施形態においても、ベッド部21の上昇速度を調整する速度調整装置を設けることが好ましい。

<実施形態8>

図17及び図18に示すように、実施形態8に係るストレッチャー1は、実施形態3の空気圧シリンダ83, 84に代えて、初期上昇補助装置として、足踏みレバー130と、足踏みレバー130の回転力をベッド部21の上昇力に変換するリンク機構138とを備えたものである。

ベッド部21には、下方に延びる取付板136が設けられている。この取付板136の先端にはピン135が設けられ、連結板134の中途部は、ピン135に回転自在に支持されている。連結板134の後端の下部には、車輪カバー80の突部81と接触する当て板137が固定されている。連結板134の前端部は、連結板133に回転自在に支持されている。

頭側に設けられた足踏みレバー130は、ベッド部の前方に延びており、その根元部は連結板133に回転自在に取り付けられた取付部131を形成している、足踏みレバー130の先端側は、左右方向（図17及び図18の紙面表裏方向）に延びる棒状に形成されており、持ち上げ作業の際に救急隊員によって踏まれる足踏み部132を形成している。

救急隊員が足踏み部132を踏みつけることにより、足踏みレバー130は前下がりに回転する。足踏みレバー130が前下がりに回転すると、連結板134はピン135を支点として回転し、前上がりに傾斜する。その際、連結板134の当て板137は、車輪カバー80の突部81を下向きに押しつける。その結果、前脚24は展開する方向の力を受け、ベッド部21には上昇方向の力が与えられる。このように、連結板133及び連結板134は、足踏みレバー130の回転力をベッド部21の上昇

力（ベッド部21を上昇させる力）に変換するリンク機構138を形成している。

なお、図示は省略するが、ベッド部21の足側においても、同様のリンク機構138が設けられている。

ベッド部21の持ち上げ作業の初期段階では、救急隊員は、自らの体重をも利用して足踏みレバー130を足で踏みつけ、足踏みレバー130の先端側を押し下げる。このことにより、救急隊員は、かがんだ姿勢をとらなくても、ベッド部21を中途位置にまで容易に上昇させることができる。また、手で持ち上げる力よりも足で踏みつける力の方が大きいため、救急隊員はより大きな力を発揮することができる。

したがって、本実施形態においても、救急隊員に大きな負担をかけることなく、ベッド部21を中途位置まで容易に上昇させることができる。

なお、本実施形態では、足踏みレバー130をゆっくりと踏むことによって、ベッド部21を緩やかに上昇させることができる。そのため、ベッド部21の傷病者に過度の負担を与えるおそれではなく、作業を円滑に進めることができる。

<実施形態9>

図19及び図20に示すように、実施形態9に係るストレッチャー1は、実施形態2と、実施形態3とを組み合わせたものである。つまり、実施形態3に対して、ベッド部21の持ち上げ作業の全段階において持ち上げ作業を補助する主上昇補助装置を設けたものである。

図19に示すように、ベッド部21の下部には、それぞれ左右一対の頭側空気圧シリンダ8及び足側空気圧シリンダ9が取り付けられている。上述したように、頭側の空気圧シリンダ8のピストンロッド28は、引込みブロック5及び引込みプレート6を介してスライダ32に固定されており、足側の空気圧シリンダ9のピストンロッド28は、引込みプレート7を介してスライダ31に固定されている。

図20は、高圧ガスの配管系統図である。配管系統50は、実施形態2（図8参照）と同様に、頭側の空気圧シリンダ8、83を制御する頭側系統41と、足側の空気圧シリンダ9、84を制御する足側系統42とから構成されている。

実施形態2の配管系統と異なる点として、頭側系統41は、空気圧シリンダ83を

作動させるための配管系統を備えている点が挙げられる。すなわち、頭側系統4 1は、メカニカルバルブからなる吸排気スイッチ1 1 bと、吸入管4 3 aと吸排気スイッチ1 1 bとをつなぐ吸入管4 3 cと、吸排気スイッチ1 1 bと各空気圧シリンダ8 3の加圧室5 1 aとを接続する吸入管4 4 aと、吸排気スイッチ1 1 bと各空気圧シリンダ8 3の大気開放室5 2 aとを接続する開放管4 5 aとを備えている。なお、吸入管4 3 cの一端は、吸入管4 3 aにおけるメインスイッチ7 0と吸入スイッチ1 1との間に接続されている。

また、足側系統4 2の吸入管4 3 bにおける吸入スイッチ1 3とスピードコントローラ4 7との間には、吸入管4 4 bの一端が接続されている。吸入管4 4 bの他端は、空気圧シリンダ8 4の加圧室5 1 aに接続されている。

本実施形態では、ベッド部2 1の持ち上げ動作の際には、まず、メインスイッチ7 0を入力する。そして、吸排気スイッチ1 1 bを入力すると共に、頭側及び足側の救急隊員がそれぞれ頭側及び足側のロック解除レバー3 5 a, 3 5 bを引く。これにより、脚2 2のロック機構は解除され、吸入スイッチ1 1, 1 3は入力される。その結果、タンク1 0内の高圧ガスは、空気圧シリンダ8 3, 8 4の加圧室5 1 a及び空気圧シリンダ8, 9の加圧室5 1にそれぞれ導入される。これにより、持ち上げ作業の初期段階にあっては空気圧シリンダ8 3, 8 4及び空気圧シリンダ8, 9の両方により、また、持ち上げ作業の後段階にあっては空気圧シリンダ8, 9により、脚2 2に展開方向の力が加えられる。その結果、ベッド部2 1には上昇方向の力が与えられる。したがって、救急隊員はベッド部2 1を容易に持ち上げることができる。ベッド部2 1を上昇させた後は、ロック解除レバー3 5 a, 3 5 bを離し、脚2 2をロックする。

以上のように、本ストレッチャー1は、ベッド部2 1の持ち上げ作業の全段階において救急隊員の作業を補助するパワーアシスト機能を有している。したがって、救急隊員の負担が大幅に軽減される。そのため、力の劣る救急隊員であっても、ベッド部2 1の持ち上げ作業を円滑に実行することができる。また、救急隊員の疲労軽減やダメージ(腰痛など)の防止を図ることができる。

ところで、本実施形態のように、脚2 2を展開させることによってベッド部2 1を

上昇させるストレッチャーでは、脚22の展開のために必要な荷重は、持ち上げ作業の初期段階で特に大きくなる。具体的には図21に示すように、必要荷重は、ベッド部21が最下位の位置にあるときに最も大きく、ベッド部21の上昇と共に急激に小さくなっていく。このような必要荷重とベッド部21の高さとの関係は、脚22の折りたたみ構造に基づくものである。つまり、ベッド部21の上昇方向は鉛直方向であり、脚22を展開する力のうちベッド部21の上昇に寄与する成分は、主脚24a, 25aの長手方向に沿って作用する力の鉛直成分に限られるからである。そのため、ベッド部21の高さが低いと、脚22は未だ十分に起立していないため、脚22に作用する力の鉛直方向成分は小さくなり、大きな荷重が必要となる。一方、ベッド部21の高さが高くなると、脚22はある程度起立した状態となるため、脚22に作用する力の鉛直方向成分が大きくなり、必要荷重は小さくなる。

したがって、主上昇補助装置だけを備えたストレッチャーでは、初期段階で必要とされる大きな荷重を発揮するような比較的大容量の上昇補助装置が必要となる。しかし、本実施形態のように、主上昇補助装置を初期上昇補助装置と組み合わせることにより、主上昇補助装置の必要荷重を小さく抑えることが可能となる。したがって、主上昇補助装置の小型化又は小容量化を図ることができる。

なお、ストレッチャー1の高圧ガスの配管系統は、前記配管系統50（図20参照）に限定されるものではない。

主上昇補助装置のアクチュエータ空気圧シリンダに限定されるものではなく、高圧ガスを導入し、当該高圧ガスを利用してベッド部21に上昇方向の力を与える他の種類のアクチュエータであってもよい。例えば、アクチュエータとして空気圧モータを用いることも可能である。

また、アクチュエータは、高圧ガスを利用するものに限らず、他の駆動源を利用するアクチュエータであってもよい。例えば、油圧式又は電動式のアクチュエータであってもよい。

上記アクチュエータは、ベッド部21に上昇方向の力を与えるものであってもよい。実施形態4～9の初期上昇補助装置と主上昇補助装置とを組み合わせてもよい。

<実施形態10>

実施形態10は、ストレッチャー1と防振架台100とを含むシステムに関する。

実施形態10に係るストレッチャー1は、実施形態2のストレッチャーとほぼ同じであるため、図7を参照してその詳細な説明は省略する。

実施形態2とは異なる点として、実施形態10のストレッチャー1は、そのベッド部21の下部に、レール27上をスライドするスライダ33によってON/OFFされるリミットスイッチ75(図23参照)が設けられている点が挙げられる。リミットスイッチ75の設置位置及び動作については、後述する。

図22は、高圧ガスの配管系統図である。配管系統50は、実施形態2と同様に、頭側の空気圧シリンダ8を制御する頭側系統41と、足側の空気圧シリンダ9を制御する足側系統42とから構成されている。

実施形態2の配管系統と異なる点として、足側系統42の分岐管44には、排気管74が接続されている点が挙げられる。排気管74には、メカニカルバルブからなる切替スイッチ75aが接続されている。この切替スイッチ75aは、リミットスイッチ75に接続されており、リミットスイッチ75のON/OFFによって切り替えられる。

次に、図24及び図29を参照しながら、ストレッチャー1が積載される防振架台100の構成について説明する。

本実施形態では、ストレッチャー1を自動的に牽引する搬送装置を備えた防振架台100が用いられる。ただし、防振架台100は特定の種類のものに限定されず、様々なものを利用することができる。ここでは、前記特開2002-153512号公報に開示された防振架台を用いることとする。以下、防振架台100の構成について簡単に説明する。

図24に示すように、防振架台100は、救急車両61内に設置されている。この防振架台100には、ストレッチャー1を牽引するフック台車103と、フック台車103を導くためのガイドレール112と、フック台車103をガイドレール112に沿って移動させるフック台車駆動機構113とが設けられている。これらフック台

車103及びフック台車駆動機構113は、ストレッチャー1を防振架台100上に搬送する搬送装置140を構成している。

フック台車駆動機構113は、前後方向（図24の左右方向）に所定間隔を存して配置された2個のスプロケットホイール101, 114と、スプロケットホイール101, 114に巻きかけられたエンドレス状のチェーン102と、スプロケットホイール101を回転させる駆動装置115とを備えている。フック台車103はチェーン102に取り付けられている。したがって、駆動装置115がスプロケットホイール101を回転させるとチェーン102が走行し、チェーン102に取り付けられたフック台車103が前後方向に移動することになる。

図29に示すように、フック台車103には、ガイドレール112内で転動する走行輪109と、チェーン102が取り付けられる取付片116とが設けられている。フック台車103の端部には、軸108を介してフック106が揺動自在に取り付けられている。フック106のやや先端側には、フック誘導ローラ105が設けられている。フック106の先端104は、上方に向かってL字形に屈曲されている。したがって、フック106の先端は、ストレッチャー1の前端に形成された搬入搬出用ガイドローラ36の軸37を係止するように形成されている。

ガイドレール112の後端部（図29の右端部）には、フック誘導ガイドレール107が設けられている。フック誘導ガイドレール107は、ガイドレール112から後端部側に向かって下向きに緩やかに傾斜する一方、その後端は傾斜角度が大きくなり、急峻な傾斜面107aを形成している。

このような構成により、フック台車103はストレッチャー1の搬入に際して、ストレッチャー1を自動的に係止する。また、ストレッチャー1の搬出に際して、ストレッチャー1の係止を自動的に解除する。

すなわち、ストレッチャー1の搬入の際には、フック台車103が前進することにより、フック誘導ローラ105はフック誘導ガイドレール107の急峻な傾斜面107a上を前方に向かって移動する。このフック誘導ローラ105の前進に伴って、フック106が上向きに揺動し、フック106の先端104はストレッチャー1の軸3

7よりも高い位置にまで上昇する。そして、フック106はストレッチャー1の軸37を係止する（図30参照）。その後、フック台車103の前進にしたがって、ストレッチャー1は前方に向かって牽引されることになる（図31参照）。

一方、ストレッチャー1の搬出の際には、フック台車103がガイドレール112に沿ってガイドレール112の後端部に向かって移動し、フック誘導ローラ105はガイドレール112からフック誘導ガイドレール107へ移行する。そして、フック誘導ローラ105がフック誘導ガイドレール107の急峻な傾斜面107aに達すると、この傾斜面107aに沿ったフック誘導ローラ105の下降にしたがって、フック106が下向きに揺動し、フック106の先端104は軸37の下方にまで下がる。その結果、フック106の係止は自動的に解除されることになる。

上記ストレッチャー1におけるベッド部21の引き下げ動作及び持ち上げ動作は、実施形態2と同じであるため、その説明は省略する。ここでは、ストレッチャー1を救急車両61内の防振架台100に積載する際の動作について説明する。

まず、救急隊員91は防振架台100の駆動装置115を駆動することにより、フック台車103をガイドレール112の後端部にまで移動させる。次に、図24及び図29に示すように、ストレッチャー1の搬入搬出用ガイドローラ36の軸37がフック台車103のフック先端104の上方に位置するように、ストレッチャー1を位置決めする。

次に、駆動装置115を逆方向に駆動することにより、フック台車103を前方に移動させる。これにより、図25及び図30に示すように、フック106がストレッチャー1の搬入搬出用ガイドローラ36の軸37に係止し、ストレッチャー1はフック台車103によって牽引される。

この際、救急隊員91は、ストレッチャー1のロック解除レバー35bを引き、脚22のロックを解除する。なお、ロック解除レバー35bは、前脚24及び後脚25の両方のロック機構を解除するように構成されている。空気圧シリング8、9の加圧室51には高圧ガスが充填されているため、脚22のロックを解除しても、ベッド部21には上向きの力が与えられる。そのため、救急隊員91は、小さな力でベッド部

21を支えることができる。なお、空気圧シリンダ8、9内の高圧ガスの圧力を比較的高く設定することにより、救急隊員91が何ら力を加えなくてもベッド部21の上昇状態を維持することも可能である。

次に、図26に示すように、フック台車103による牽引が進むと、ストレッチャー1の前脚24は防振架台100の後端部に接触する。そして、ストレッチャー1の前進移動によって、前脚24は防振架台100の後端部により後ろ向きの力を受け、自動的に折りたたまれる。

図23に示すように（なお、図5ではフック台車103の図示は省略している。）、前脚24の折りたたみ動作に伴って、ストレッチャー1の前側のスライダ33は後ろ向きに移動する。そして、ストレッチャー1の積載長さが所定長さになると、図23中に一点鎖線で示すようにスライダ33がリミットスイッチ75を通過し、リミットスイッチ75がONされる。これにより、切替スイッチ75a（図22参照）が切り替えられる。その結果、足側の空気圧シリンダ9の加圧室51に充填されていた高圧ガスは、排気管74を通じて外部に排出される。そして、後脚25の折りたたみが自在となる。

その後は、フック台車103がストレッチャー1をさらに前方に牽引し（図27参照）、防振架台100上にストレッチャー1の全体が積載されると、駆動装置115が停止され、搬入動作は終了する（図28参照）。

以上のように、本実施形態によれば、ストレッチャー1を防振架台100に積載する際には、脚22のロック機構が解除されるが、空気圧シリンダ8、9により脚22を展開する方向の力が加えられるため、ベッド部21には上昇方向の力が与えられる。したがって、救急隊員91は、比較的小さな力で、あるいは全く力を加えることなく、ベッド部21を上昇状態に維持することができる。そのため、救急隊員91の負担は軽減する。また、救急隊員91に衝撃が加わることがなく、救急隊員91は体を傷めにくくなる。

さらに、前脚24が折りたたまれた後であっても、リミットスイッチ75がONされるまでは、空気圧シリンダ9は後脚25の展開状態を維持する。そのため、前脚2

4が折りたたまれたときにも、救急隊員91に大きな負担がかかることはない。

一方、ストレッチャー1の積載長さが所定長さになると、リミットスイッチ75がONされ、空気圧シリンダ9内の高圧ガスは大気開放される。これにより、後脚25の折りたたみが可能となる。したがって、ストレッチャー1の搬入作業を円滑に実行することができる。なお、空気圧シリンダ9内の高圧ガスが大気開放されることにより、ベッド部21を上昇させる力が消滅するため、救急隊員91にはある程度の負荷が加わる。しかしながら、ストレッチャー1の積載長さが所定長さになると、ストレッチャー1の前側が防振架台100に支持され、ストレッチャー1の大部分の重量が防振架台100によって受け止められるので、救急隊員91の負荷は軽減される。

また、本実施形態では、防振架台100にストレッチャー1を牽引するフック台車103が設けられているため、救急隊員91がストレッチャー1を押し込まなくても、ストレッチャー1を防振架台100上に引き込むことができる。したがって、救急隊員91の負担を軽減することができる。また、路面が凍結等により滑りやすい状態であっても、ストレッチャー1を迅速かつ安全に搬入することが可能となる。

このように、本実施形態によれば、救急隊員91はストレッチャー1を容易、迅速かつ安全に搬入することが可能となる。

なお、ストレッチャー1を防振架台100上に搬送する搬送装置も、フック台車103によりストレッチャー1を牽引する搬送装置に限定されず、他の種類の搬送装置であってもよい。

ストレッチャー1を支持する支持台は、防振架台100に限定されるものではない。支持台は、救急車両に設置されたものに限定されず、病院内等、他の箇所に設置されていてもよい。救急車両の床も支持台に含まれる。

また、搬送装置140は、防振架台100に設けられるとは限らず、救急車両自体に設置されていてもよい。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明は、救急現場等における傷病者の搬送などに用いられ

るストレッチャーについて特に有用である。

請求の範囲

1. 傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部に折りたたみ自在に設けられた脚と、前記脚に設けられた車輪とを備えたストレッチャーであつて、
前記ベッド部に上昇する方向の力を与える上昇機構と、前記上昇機構をON/OFFするスイッチとを有する上昇補助装置をさらに備えているストレッチャー。
2. 請求項1に記載のストレッチャーにおいて、
前記脚は、前記ベッド部から展開することによって前記ベッド部を上昇させ、前記上昇機構は、前記脚に展開する方向の力を与えることによって、前記ベッド部に上昇する方向の力を与えるストレッチャー。
3. 請求項1に記載のストレッチャーにおいて、
前記上昇機構は、高圧ガスが導入されることによって前記ベッド部に上昇する方向の力を与えるアクチュエータを有し、
高圧ガスを貯留するタンクと、前記タンクと前記アクチュエータとを接続するガス配管とをさらに備えているストレッチャー。
4. 請求項3に記載のストレッチャーにおいて、
前記アクチュエータは、空気圧シリンダであり、
前記スイッチは、前記ガス配管の流路を開閉するスイッチであるストレッチャー。
5. 請求項4に記載のストレッチャーにおいて、
前記空気圧シリンダは、シリンダ本体と、前記シリンダ本体内を加圧室と大気開放室とに区画するピストンとを備え、
前記大気開放室のガスの排出速度を調整するスピードコントローラをさらに備えているストレッチャー。
6. 請求項4に記載のストレッチャーにおいて、
前記ガス配管には、前記タンクから前記空気圧シリンダへの高圧ガスの流入速度を調整するスピードコントローラが設けられているストレッチャー。
7. 請求項3に記載のストレッチャーにおいて、

救急車両内に設置されたガス供給源から前記タンクへ高圧ガスを導入するガス導入口が設けられているストレッチャー。

8. 請求項1に記載のストレッチャーにおいて、

前記上昇補助装置は、前記上昇機構による前記ベッド部の上昇の速度を調整する速度調整手段をさらに有しているストレッチャー。

9. 請求項1に記載のストレッチャーにおいて、

上昇させた前記ベッド部を下降させる際に前記ベッド部の下降の速度を調整する速度調整手段をさらに備えているストレッチャー。

10. 請求項1に記載のストレッチャーにおいて、

前記上昇補助装置を解除する解除手段をさらに備えているストレッチャー。

11. 請求項7に記載のストレッチャーの使用方法であって、

傷病者の搬送に先立ち、救急車両の車内において、前記ガス導入口を前記ガス供給源と接続し、前記ガス供給源から前記タンクに高圧ガスを充填しておくストレッチャーの使用方法。

12. 傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部に折りたたみ自在に設けられ、前記ベッド部の上昇に伴って展開され且つ前記ベッド部の下降に伴って折りたたまれる脚と、前記脚に設けられた車輪とを備えたストレッチャーであって、

前記ベッド部を最下位の位置から最下位と最上位との間の所定の中途位置にまで上昇させる持ち上げ作業の初期段階において、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える初期上昇補助装置をさらに備えているストレッチャー。

13. 請求項12に記載のストレッチャーにおいて、

前記初期上昇補助装置は、高圧ガスが導入されることによって前記ベッド部に上昇する方向の力を与えるアクチュエータと、前記アクチュエータをON/OFFするスイッチとを備えているストレッチャー。

14. 請求項13に記載のストレッチャーにおいて、

前記アクチュエータは、空気圧シリンダであるストレッチャー。

15. 請求項12に記載のストレッチャーにおいて、

前記初期上昇補助装置は、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える油圧式のアクチュエータと、前記アクチュエータをON/OFFするスイッチとを備えているストレッチャー。

1 6. 請求項1 2に記載のストレッチャーにおいて、

前記初期上昇補助装置は、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える電動式のアクチュエータと、前記アクチュエータをON/OFFするスイッチとを備えているストレッチャー。

1 7. 請求項1 2に記載のストレッチャーにおいて、

前記初期上昇補助装置は、前記ベッド部に揺動自在に取り付けられ、足で踏みつけられることにより回転する足踏み式レバーと、前記足踏み式レバーの回転力を前記ベッド部の上昇方向の力に変換するリンク機構とを備えているストレッチャー。

1 8. 請求項1 2に記載のストレッチャーにおいて、

前記ベッド部を前記中途位置から最上位の位置にまで上昇させる持ち上げ作業の後段階、あるいは前記ベッド部を最下位の位置から最上位の位置にまで上昇させる持ち上げ作業の全段階において、前記ベッド部に上昇する方向の力を与える主上昇補助装置をさらに備えているストレッチャー。

1 9. 請求項1 8に記載のストレッチャーにおいて、

前記主上昇補助装置は、前記脚に展開する方向の力を与えることにより前記ベッド部に上昇方向の力を与える装置であるストレッチャー。

2 0. 請求項1 8に記載のストレッチャーにおいて、

前記主上昇補助装置は、高圧ガスが導入されることによって前記ベッド部に上昇する方向の力を与える主アクチュエータと、前記主アクチュエータをON/OFFする主スイッチとを備えているストレッチャー。

2 1. 傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部に折りたたみ自在に設けられ、前記ベッド部の上昇に伴って展開され且つ前記ベッド部の下降に伴って折りたたまれる脚と、前記脚に設けられた車輪とを備え、前記脚が展開した状態のまま支持台

に向かって押し込まれることにより、前記脚を折りたたんだ状態で前記支持台に積載されるストレッチャーであって、

前記脚に展開する方向の力を与える展開力付与機構と、

前記支持台に対する前記ストレッチャーの積載長さが所定長さ以上になったときに、前記展開力付与機構を解除する解除機構と、
をさらに備えているストレッチャー。

2 2. 請求項 2 1 に記載のストレッチャーにおいて、

前記展開力付与機構は、空気圧シリンダを備え、

前記解除機構は、前記空気圧シリンダ内の高圧ガスを開放するガス開放機構を備えているストレッチャー。

2 3. 傷病者を乗せるベッド部と、前記ベッド部の前側及び後側に折りたたみ自在に設けられた前脚及び後脚と、前記前脚及び後脚にそれぞれ設けられた車輪とを備え、前記前脚及び後脚が展開した状態のまま支持台に向かって押し込まれることにより、前記前脚及び後脚を折りたたんだ状態で前記ベッド部の前側から前記支持台に積載されるストレッチャーであって、

少なくとも前記後脚に展開方向の力を与える展開力付与機構と、

前記支持台に対する前記ストレッチャーの積載長さが所定長さ以上になったときに、前記展開力付与機構の前記後脚に対する展開方向の力を解除する解除機構と、
をさらに備えているストレッチャー。

2 4. 請求項 2 3 に記載のストレッチャーにおいて、

前記ベッド部は、前後方向に延びるレールを備え、

少なくとも前記前脚は、展開及び折りたたみに従って前記レール上をスライドするスライダを備え、

前記解除機構は、前記スライダが前記レール上の所定位置を通過したか否かを検知する位置検知手段を備えかつ、前記スライダが所定位置を通過すると前記展開力付与機構を解除するストレッチャー。

25. 請求項24に記載のストレッチャーにおいて、

前記前脚及び後脚を展開した状態にロックしつつ、前記支持台への積載の際に

解除されるロック機構をさらに備え、

前記展開力付与機構は、空気圧シリンダを備え、

前記解除機構は、前記スライダが所定位置を通過したときに前記空気圧シリンダ内の高圧ガスを開放するガス開放機構を備えているストレッチャー。

26. 請求項21に記載のストレッチャーと、

前記ストレッチャーが積載される支持台と、を備え、

前記支持台は、前記ストレッチャーを前記支持台上に搬送する搬送装置を備えているストレッチャーシステム。

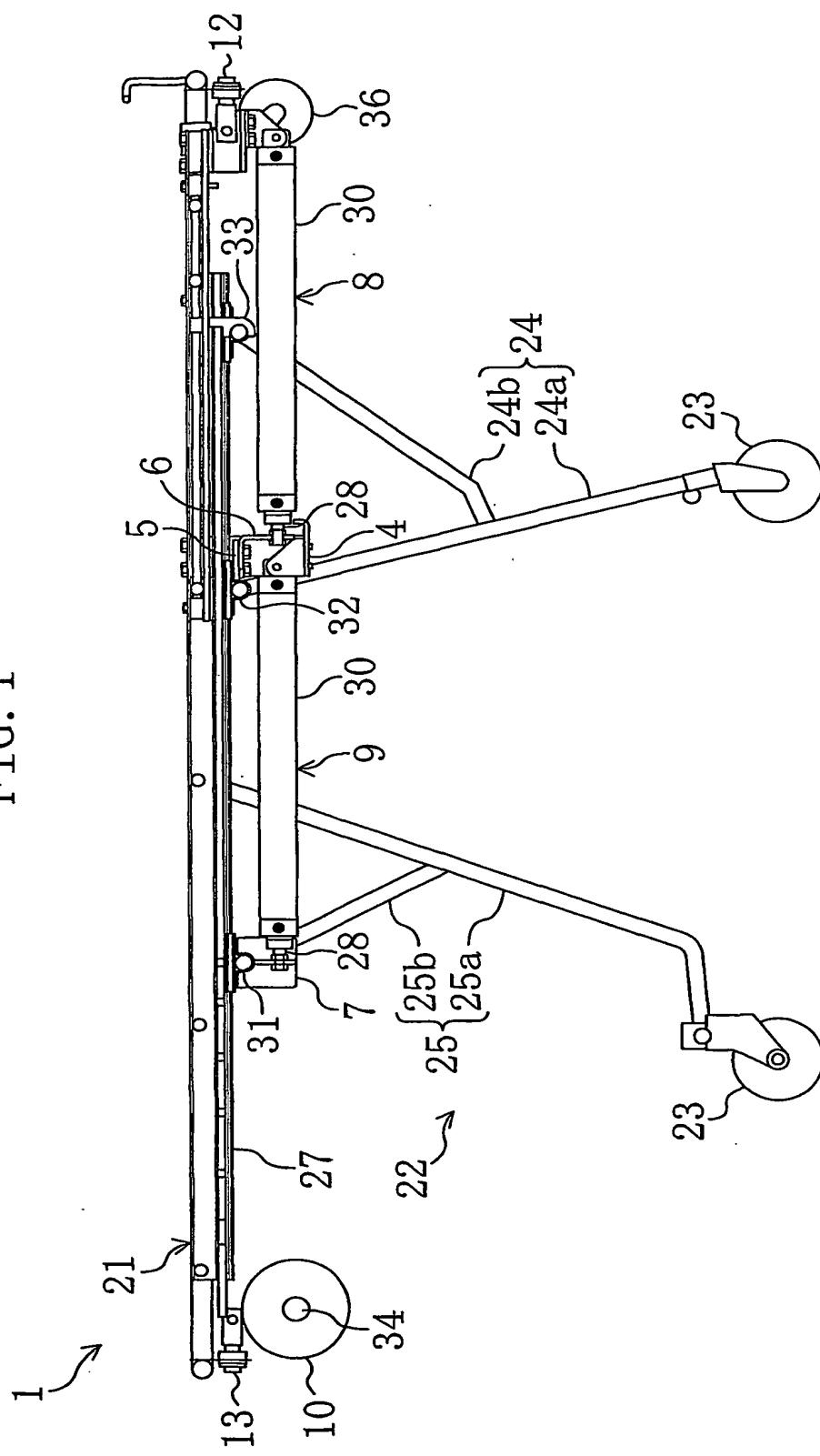
27. 請求項23に記載のストレッチャーと、

前記ストレッチャーが積載される支持台と、を備え、

前記支持台は、前記ストレッチャーを前記支持台上に搬送する搬送装置を備えているストレッチャーシステム。

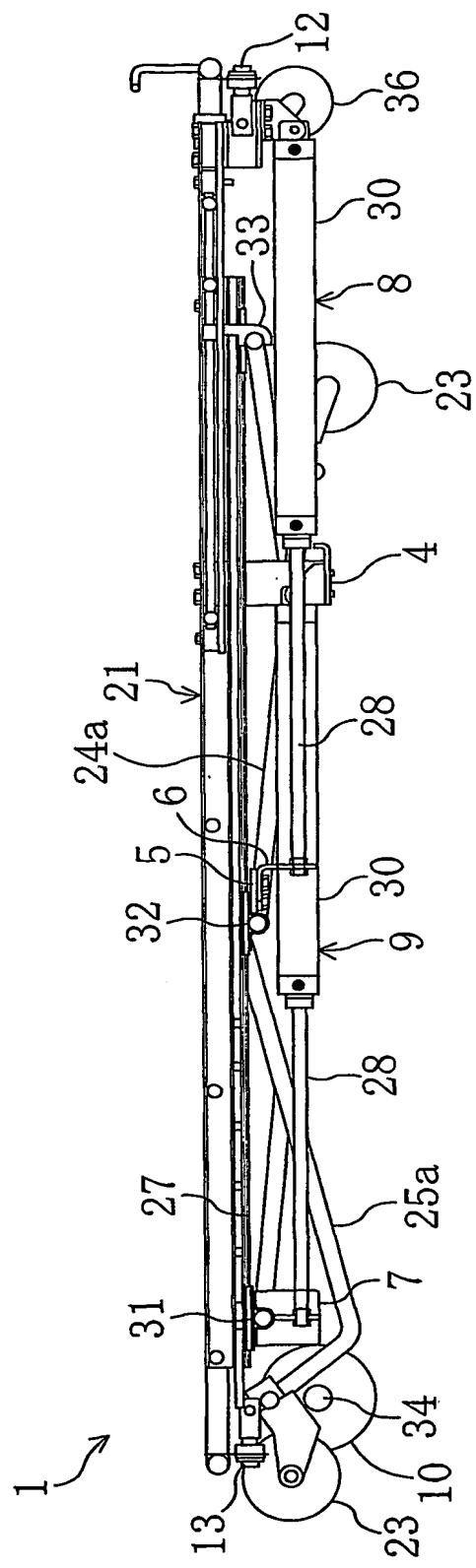
1/27

FIG. 1



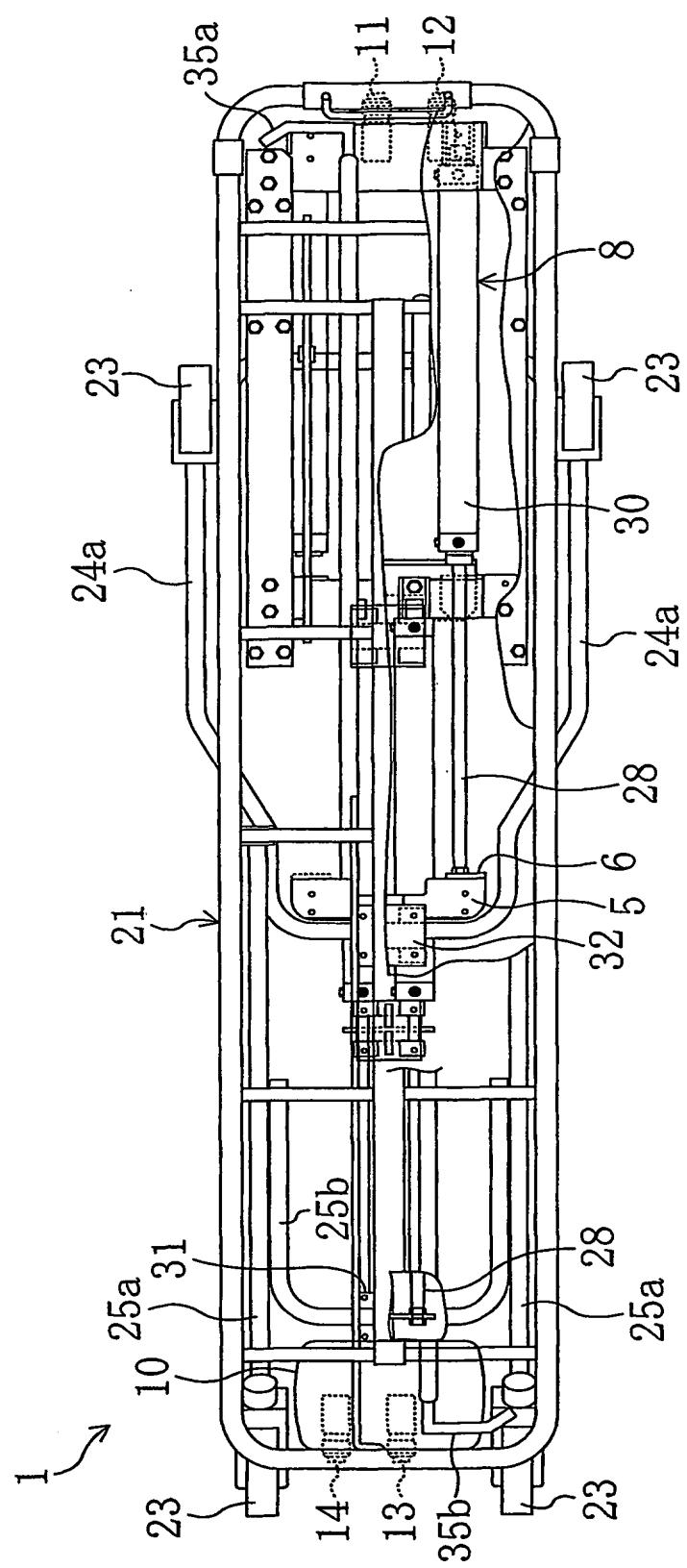
2/27

FIG. 2



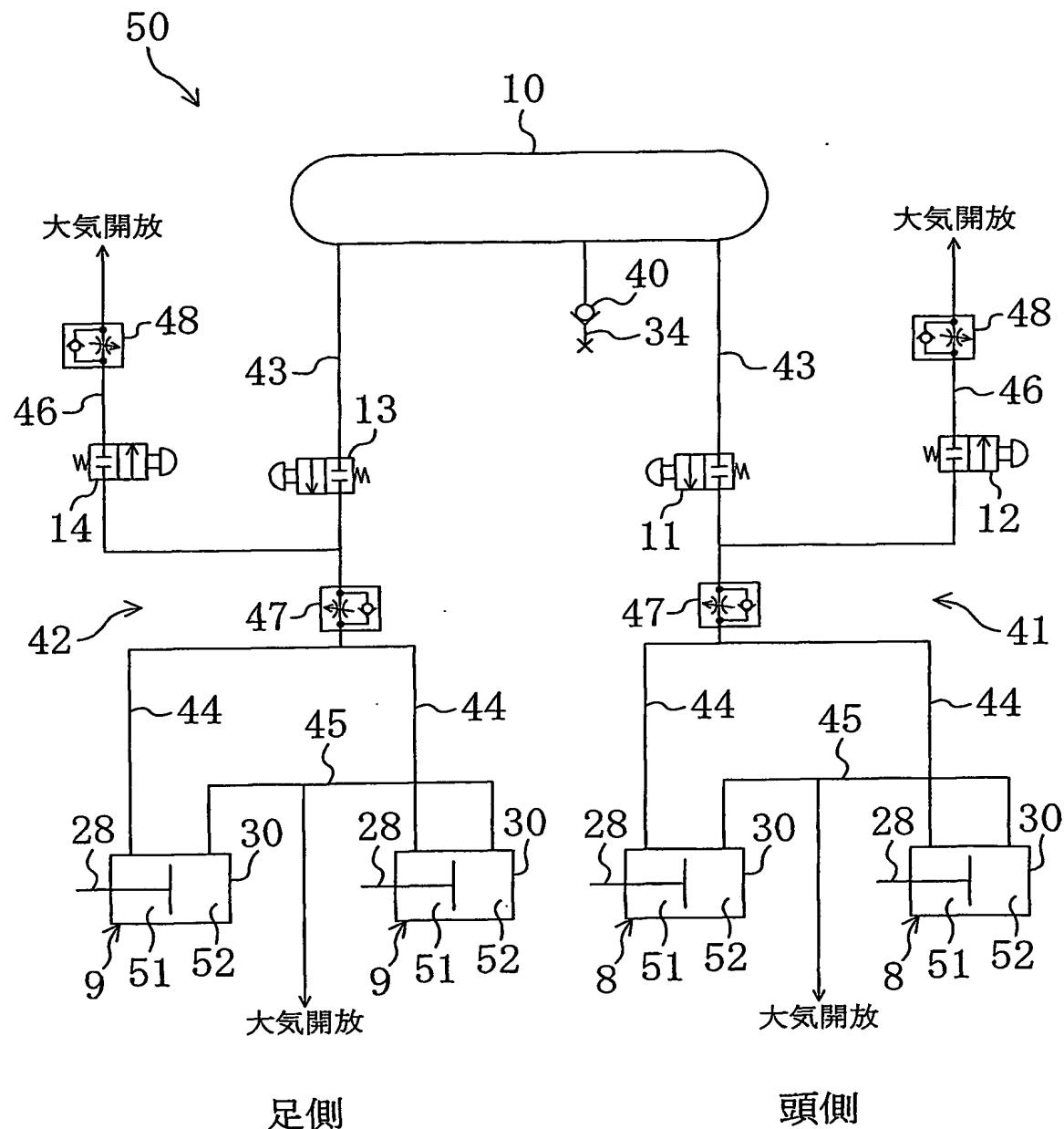
3/27

FIG. 3



4/27

FIG. 4



5/27

FIG. 5

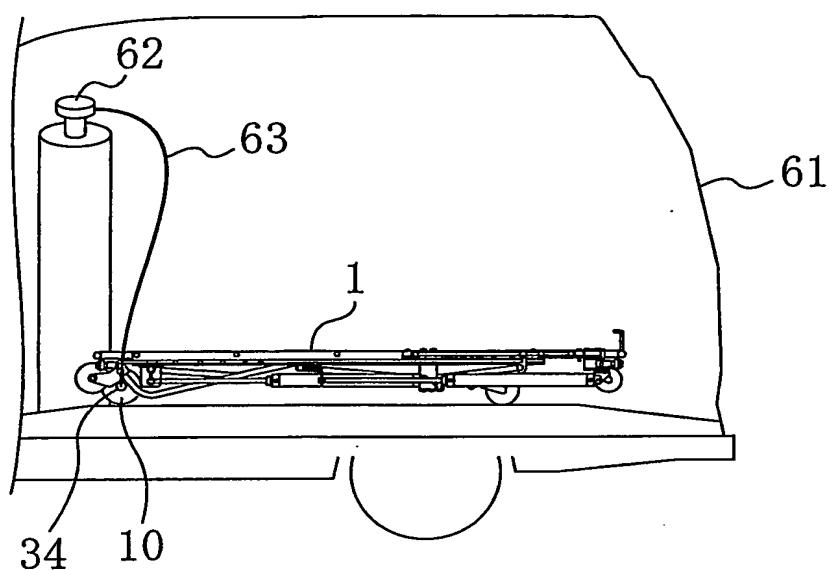
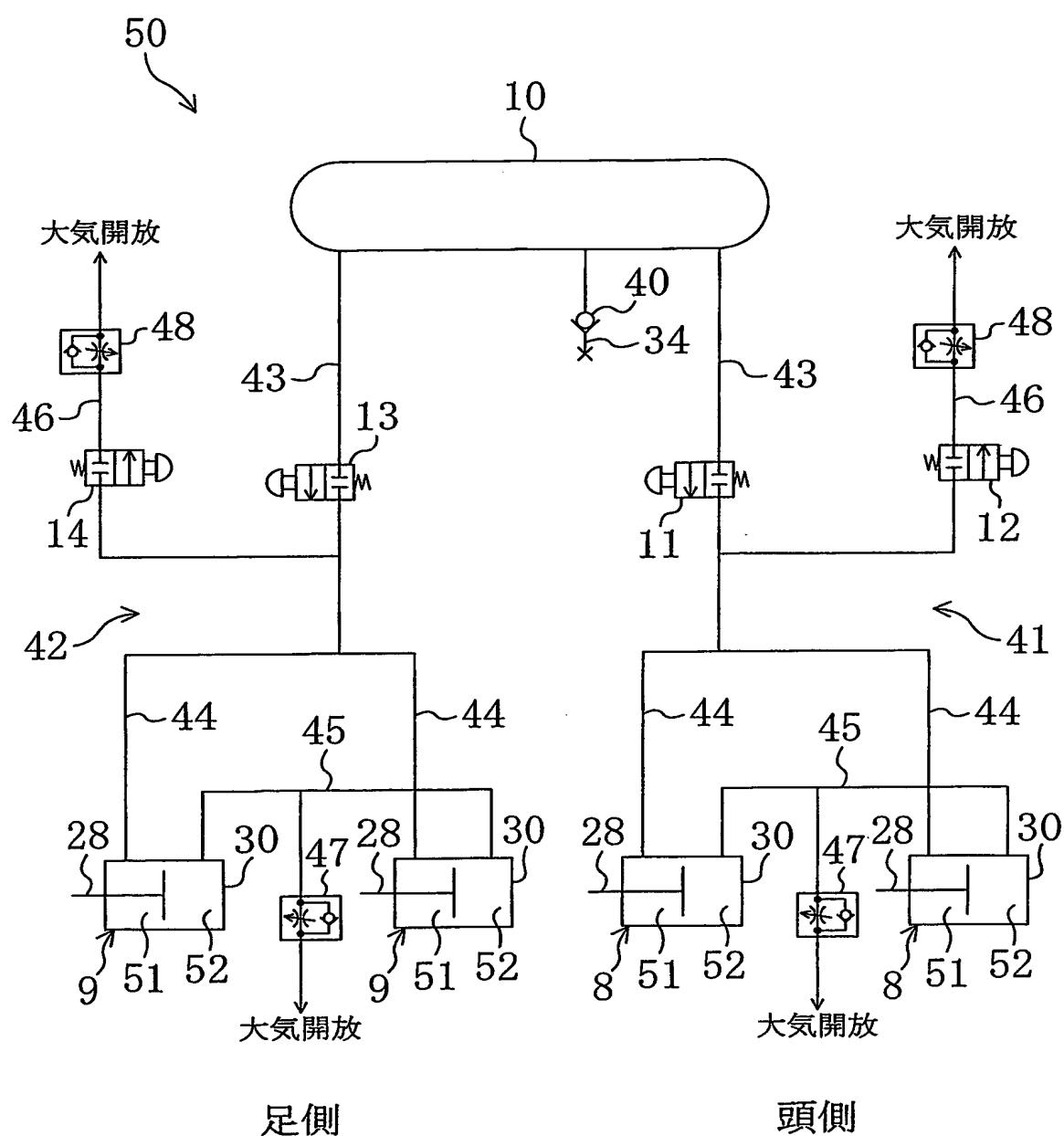
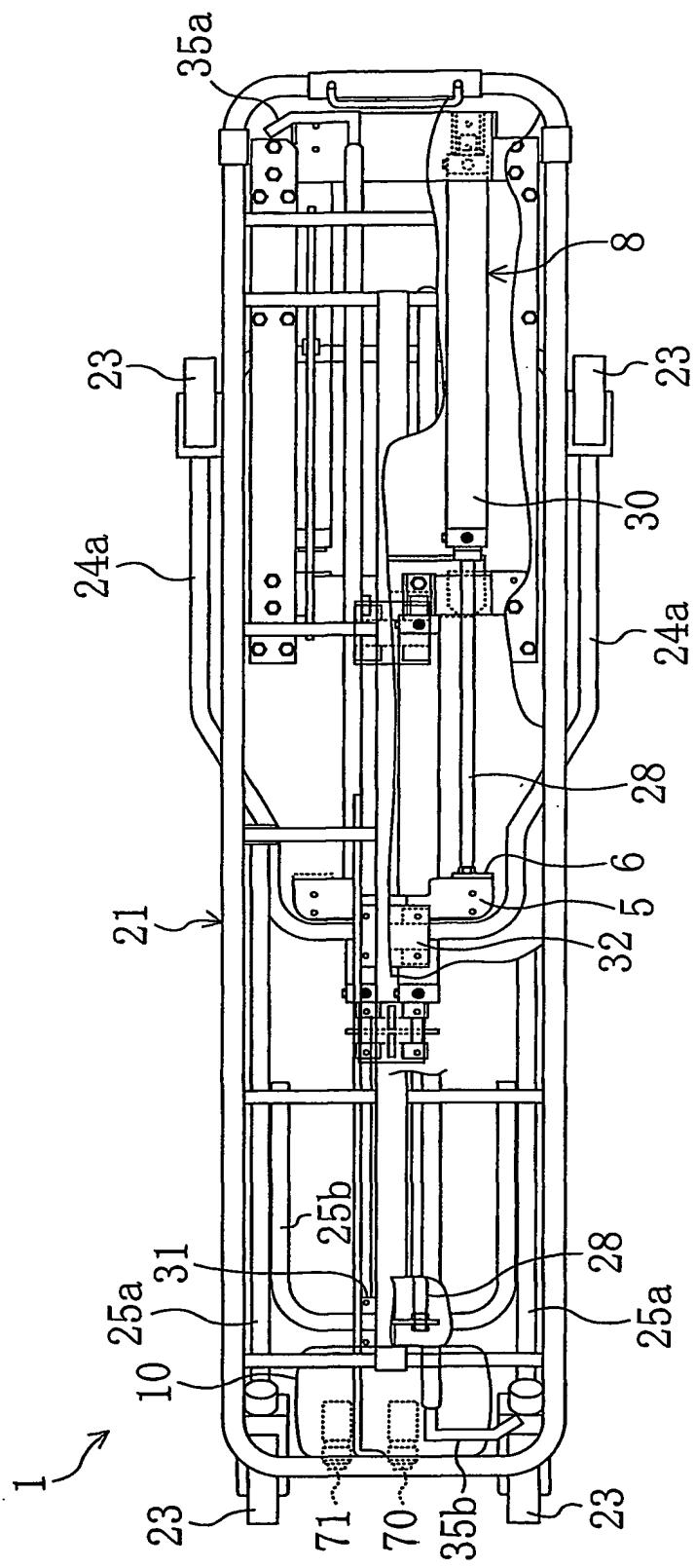


FIG. 6



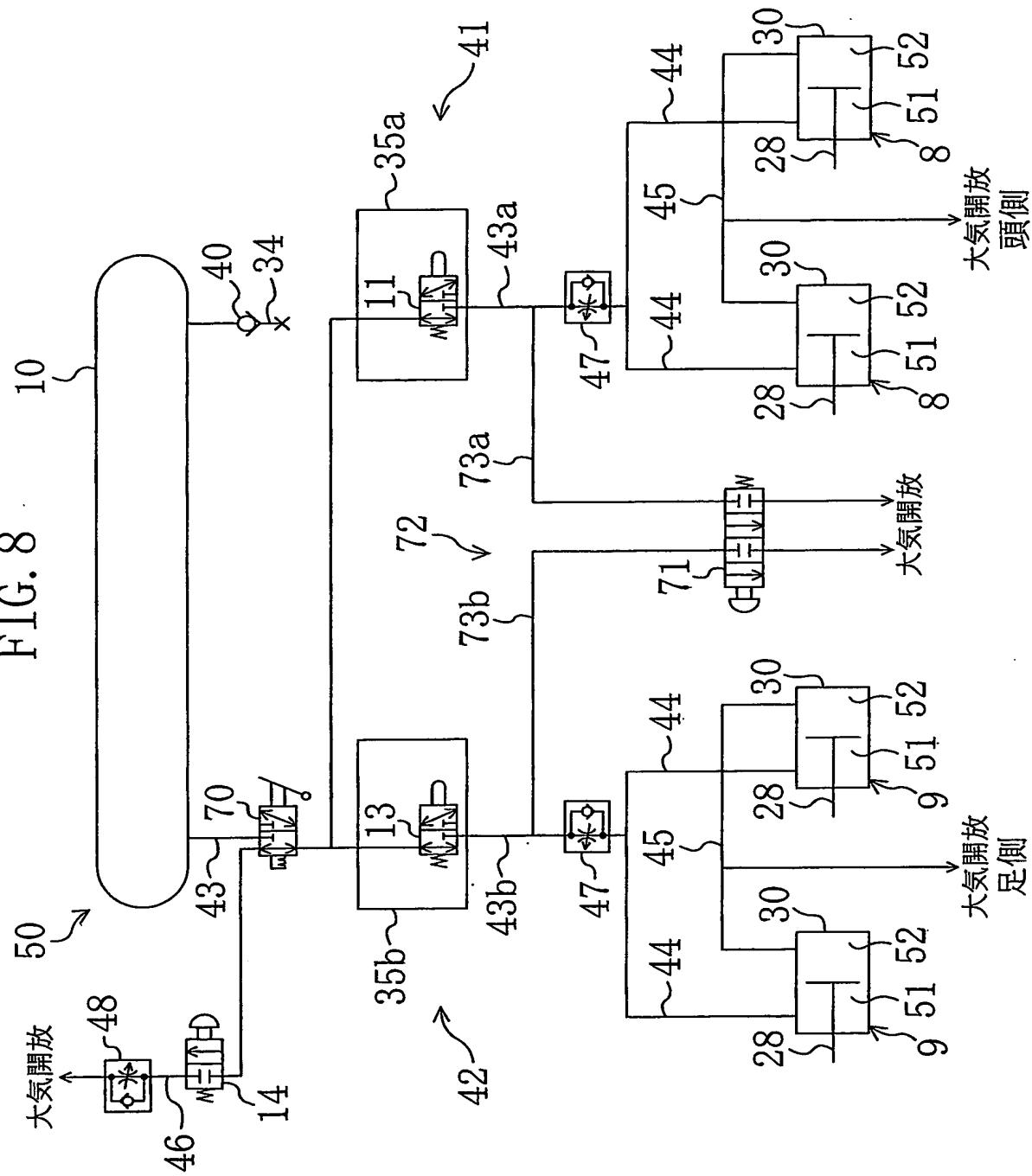
7/27

FIG. 7



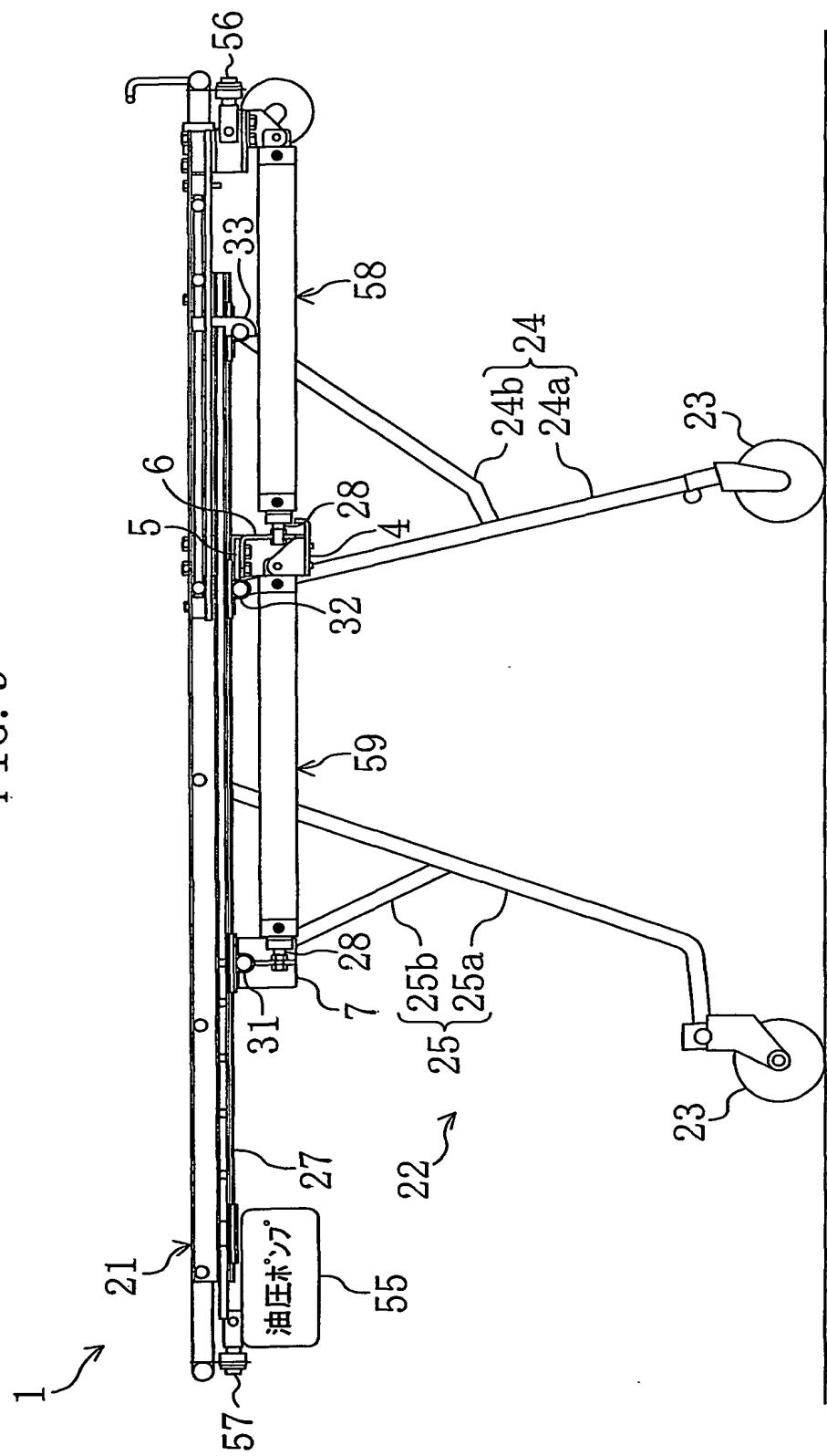
8/27

FIG. 8



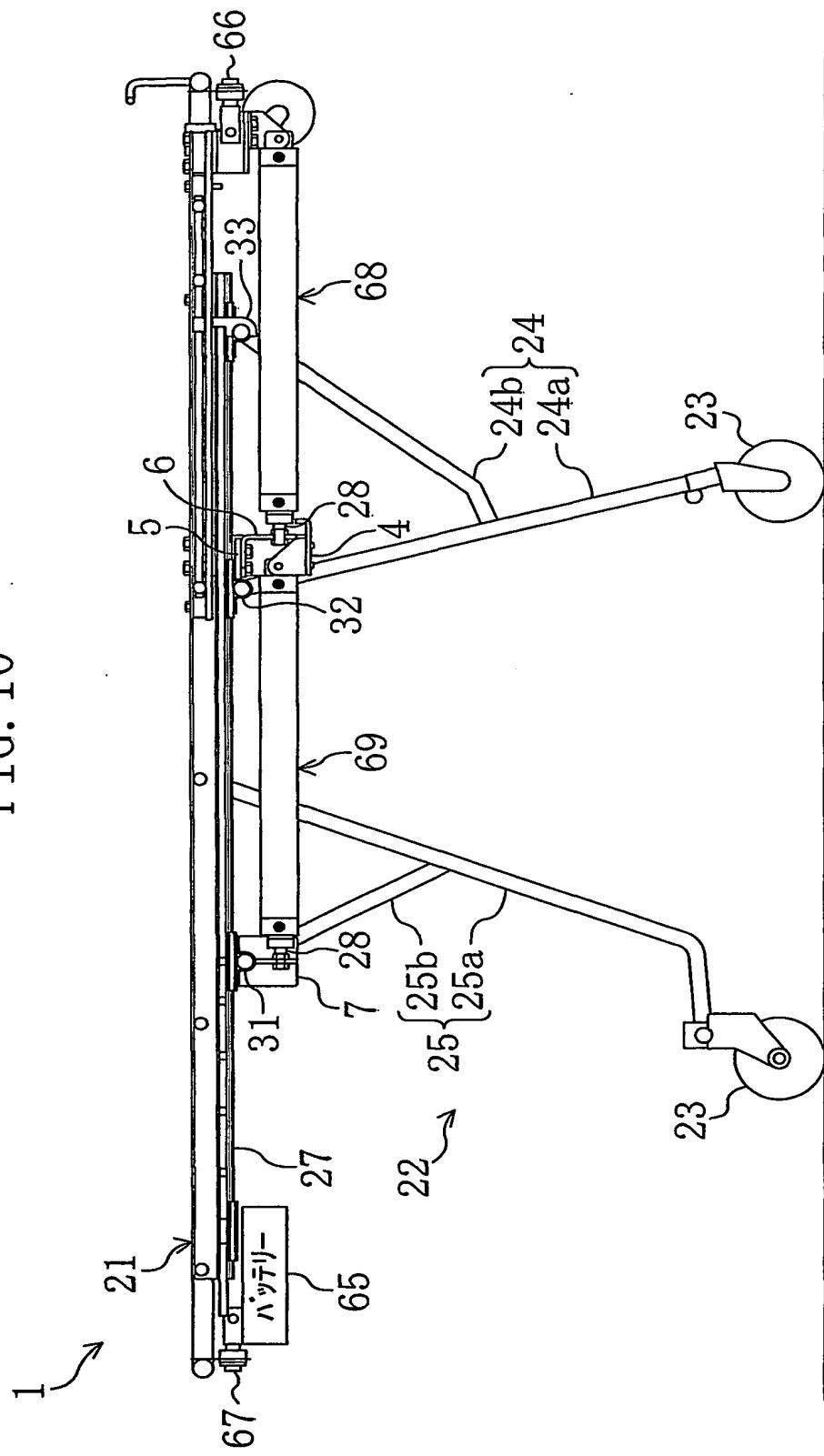
9/27

FIG. 9



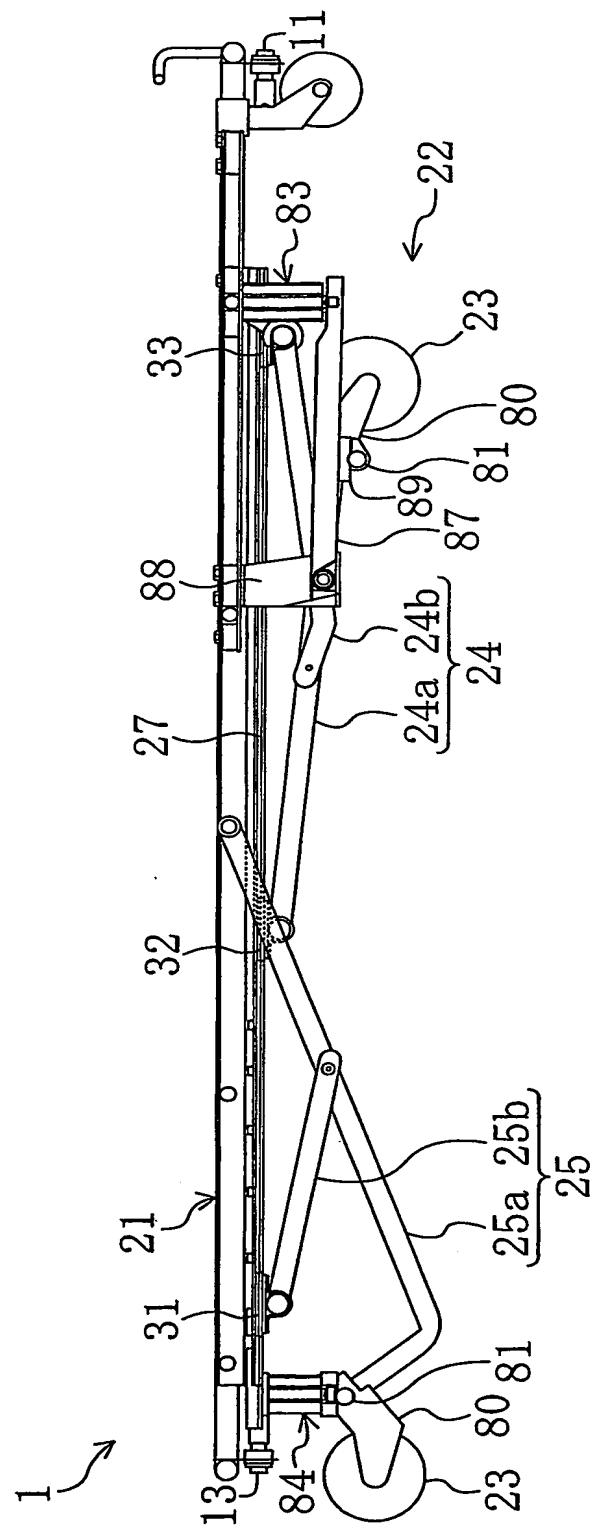
10/27

FIG. 10



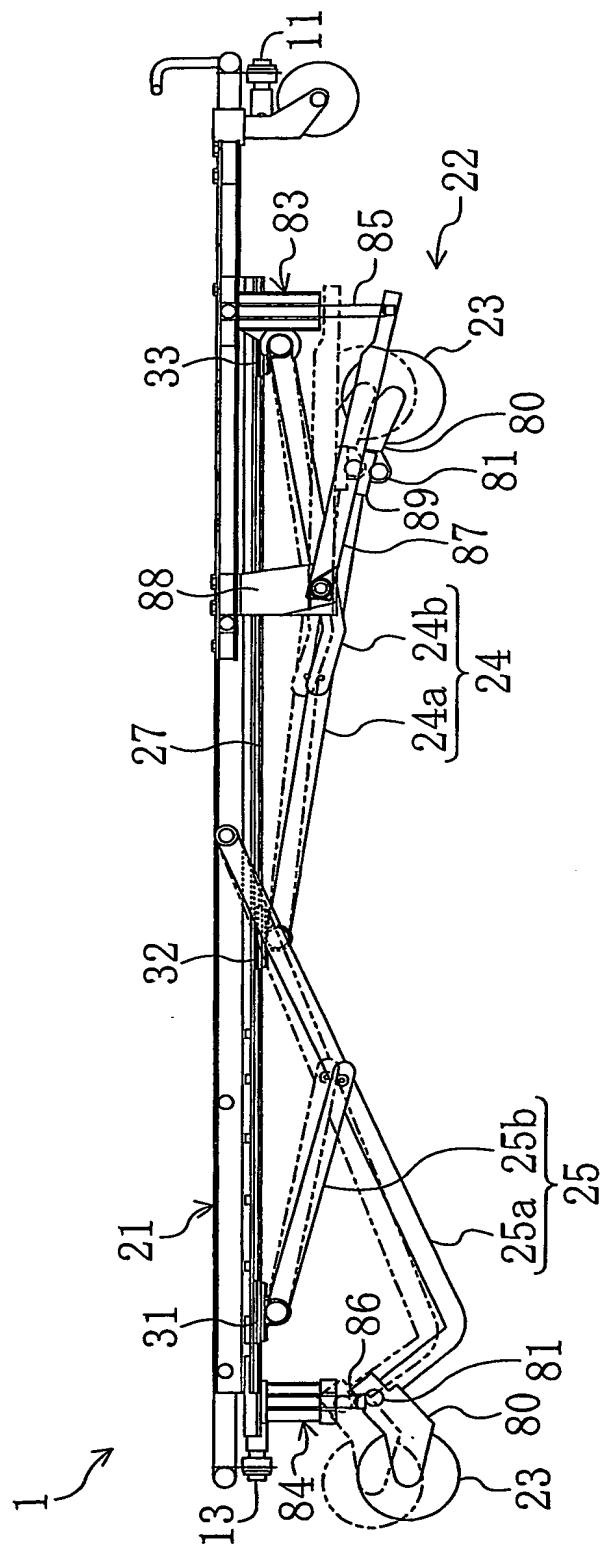
11/27

FIG. 11



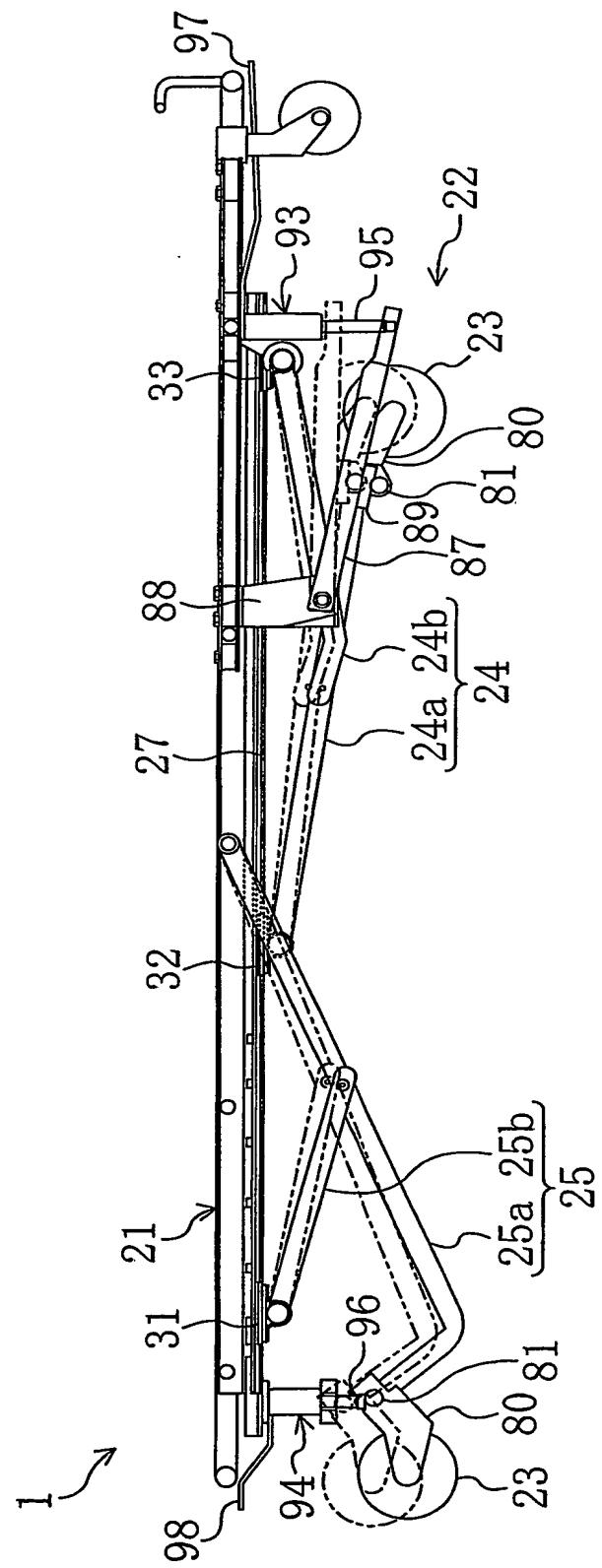
12/27

FIG. 12



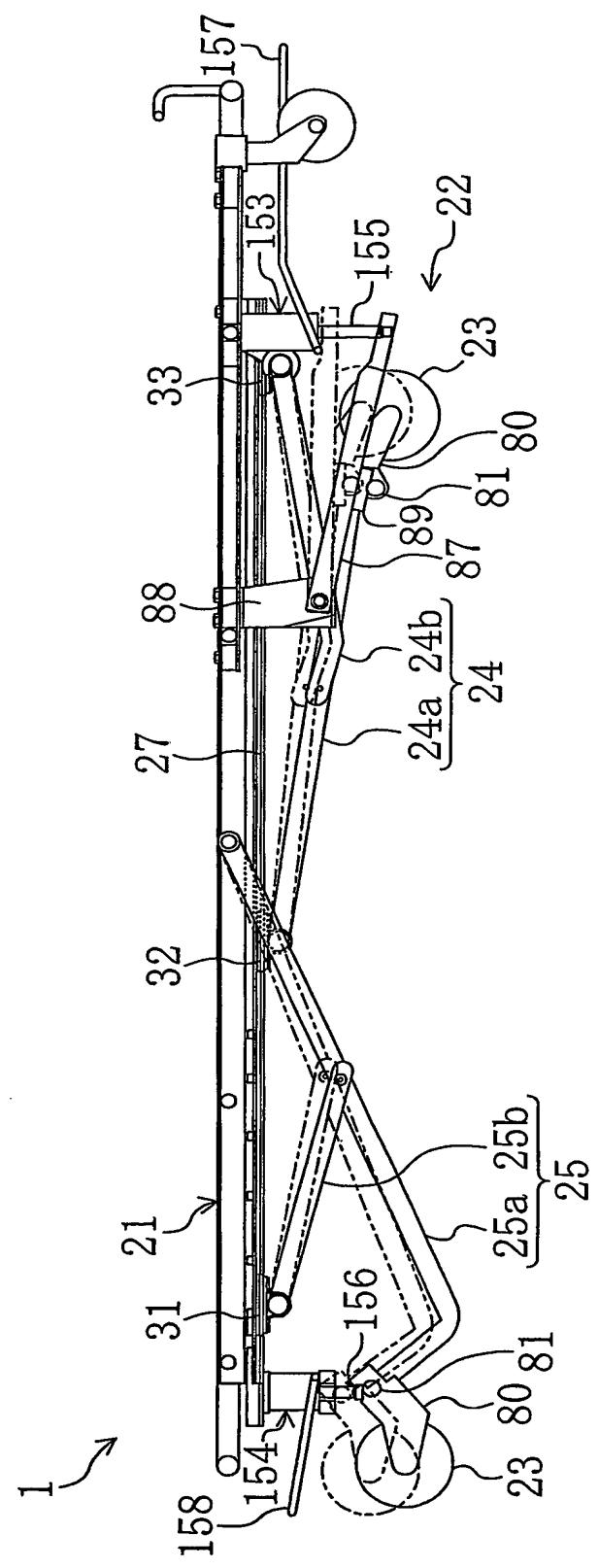
13/27

FIG. 13



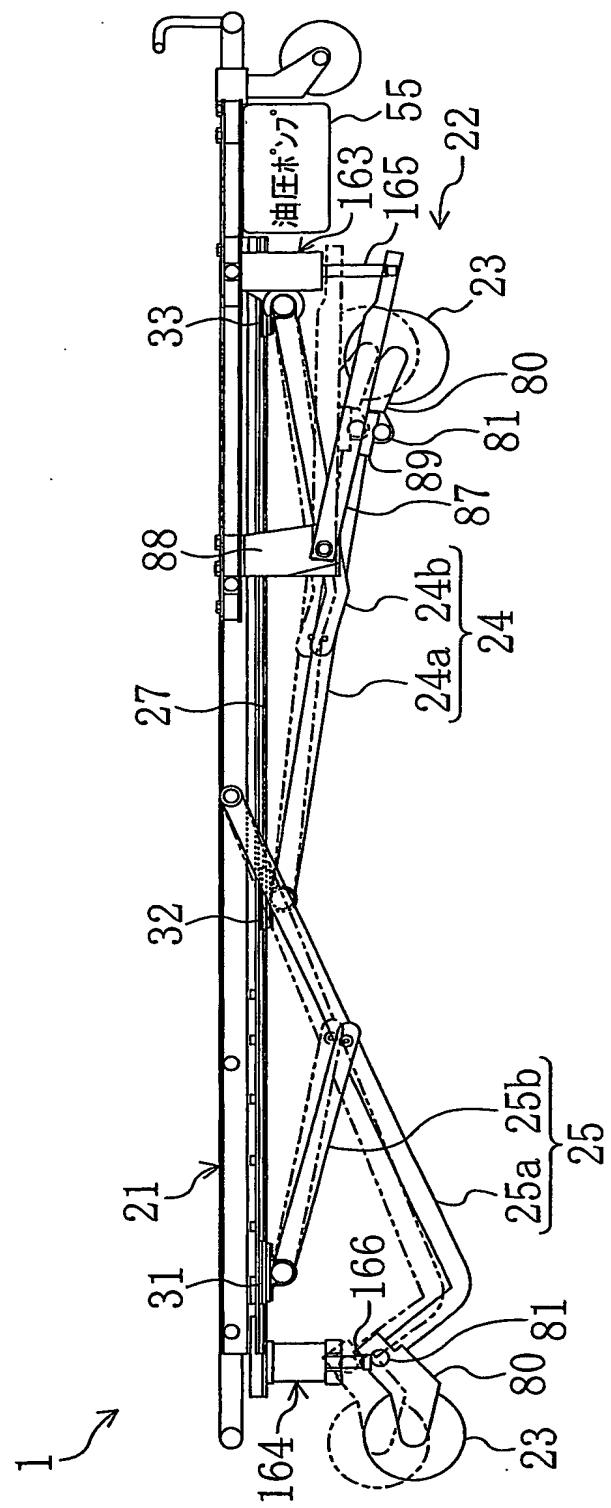
14/27

FIG. 14



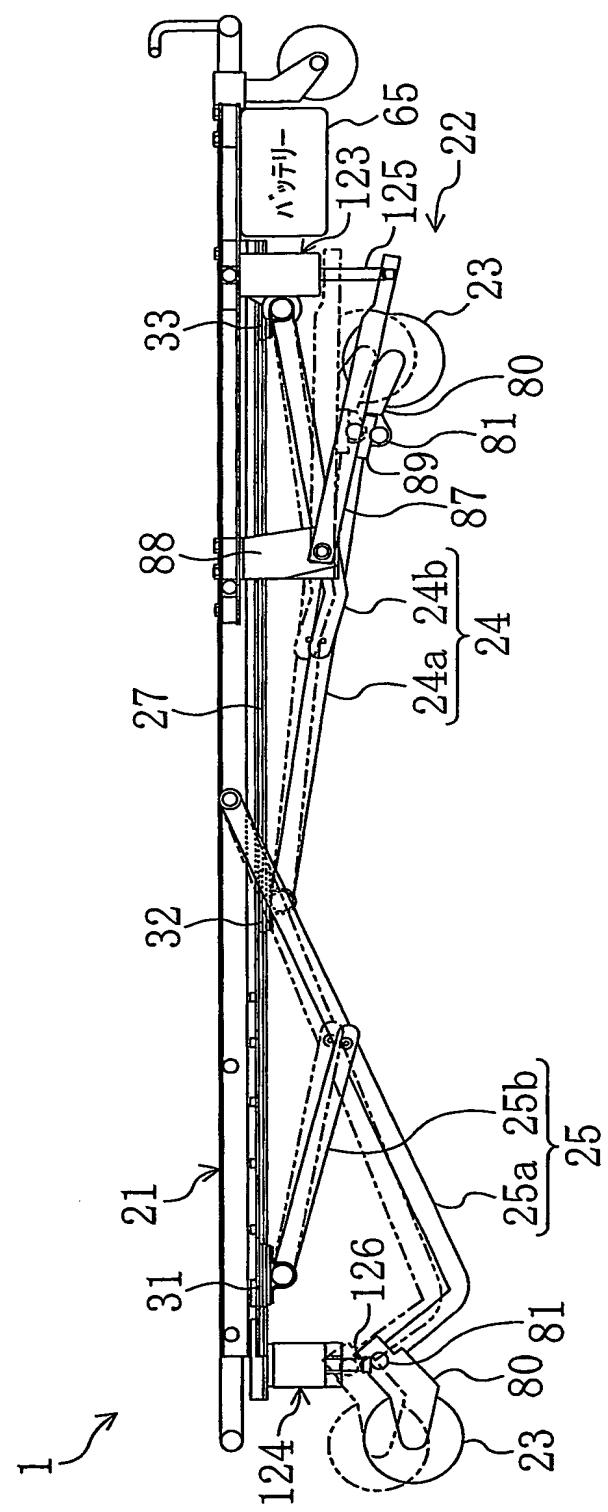
15/27

FIG. 15



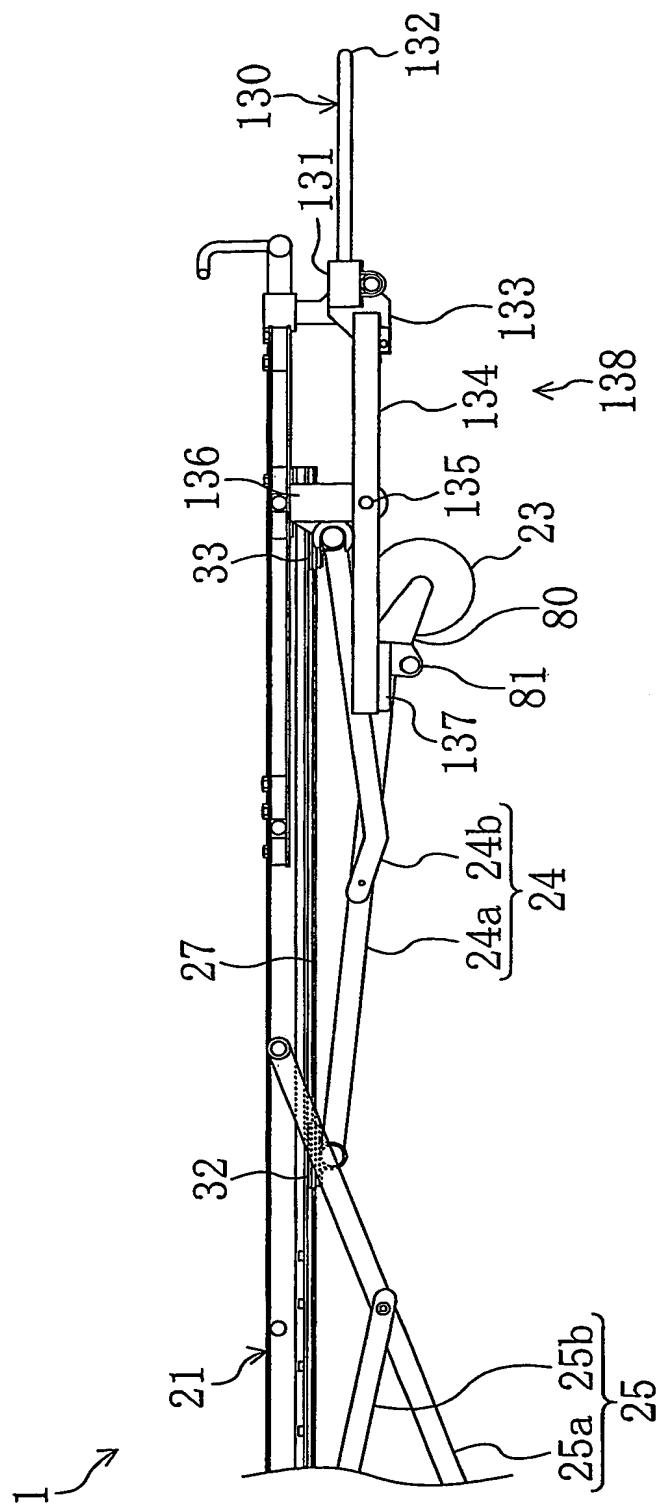
16/27

FIG. 16



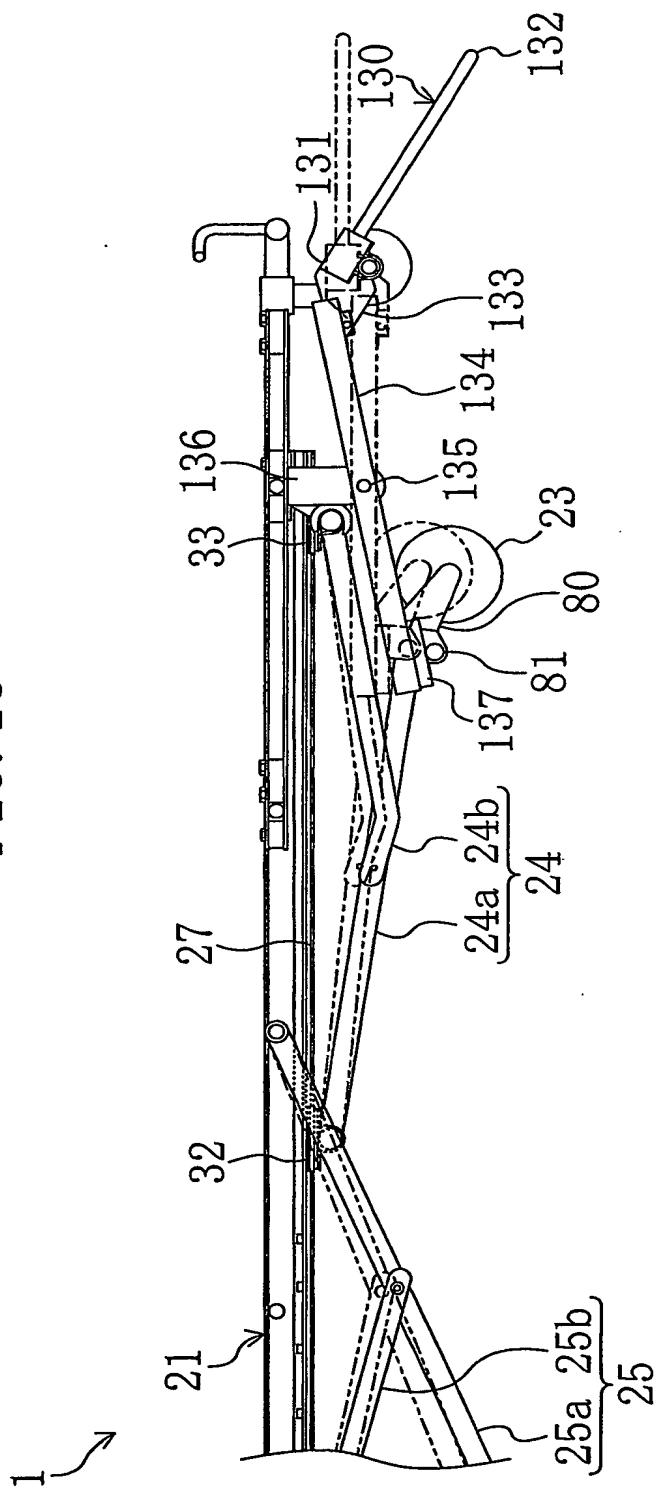
17/27

FIG. 17



18/27

FIG. 18



19/27

FIG. 19

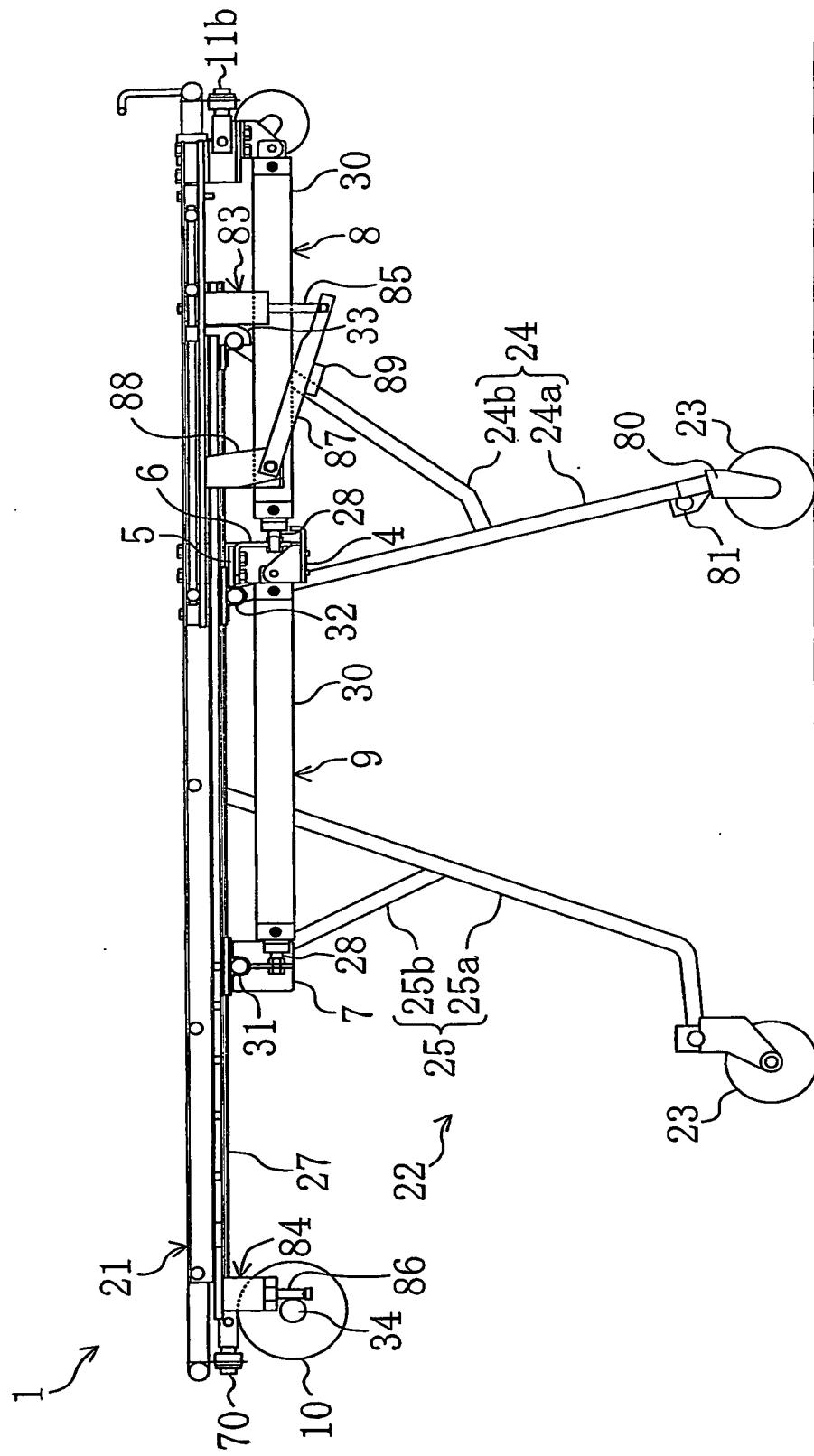
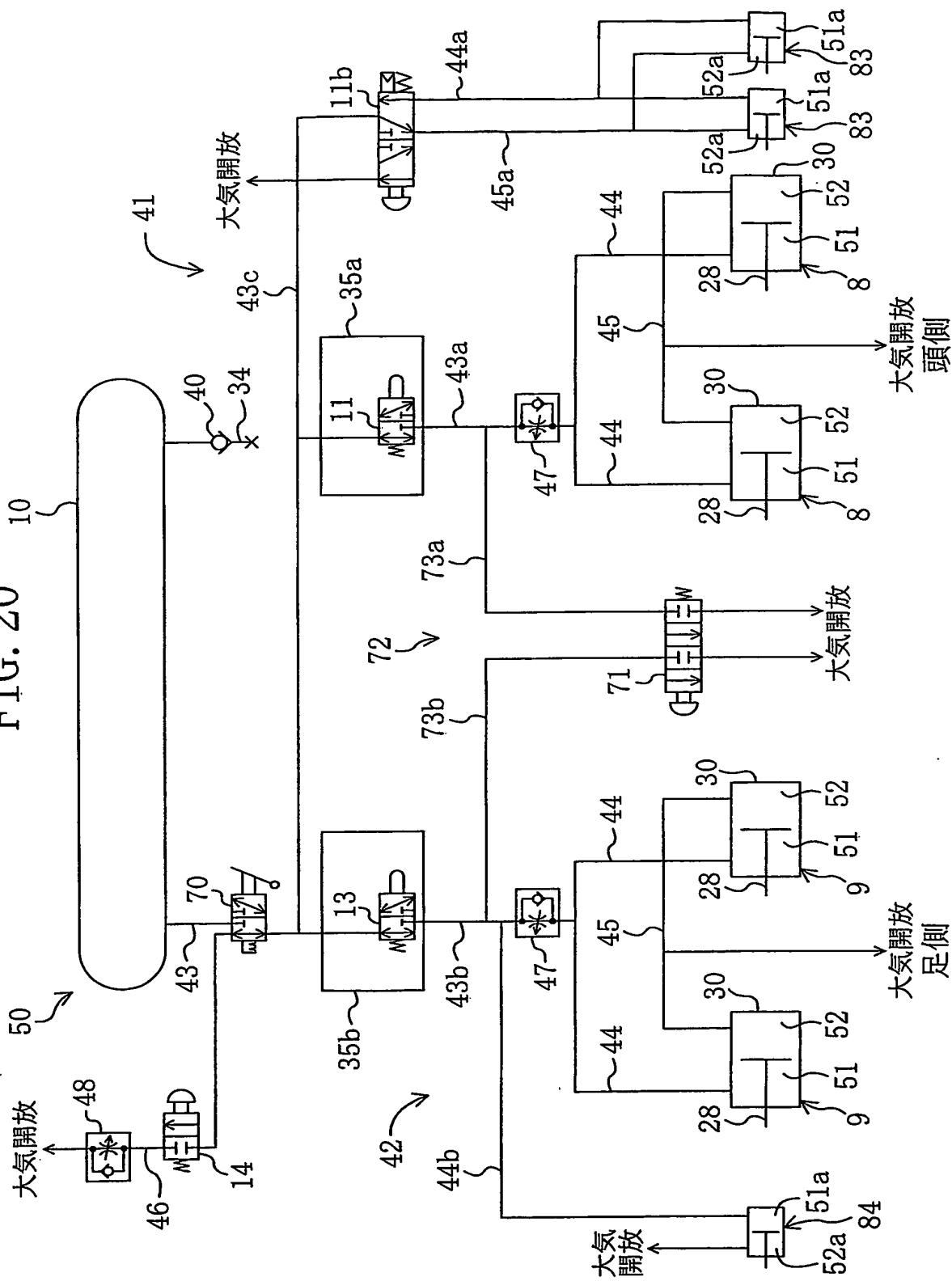


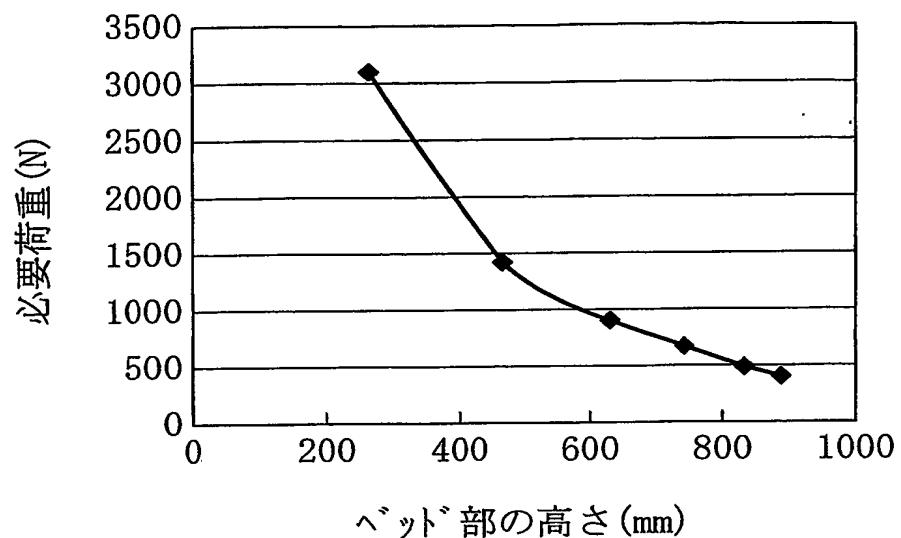
FIG. 20



21/27

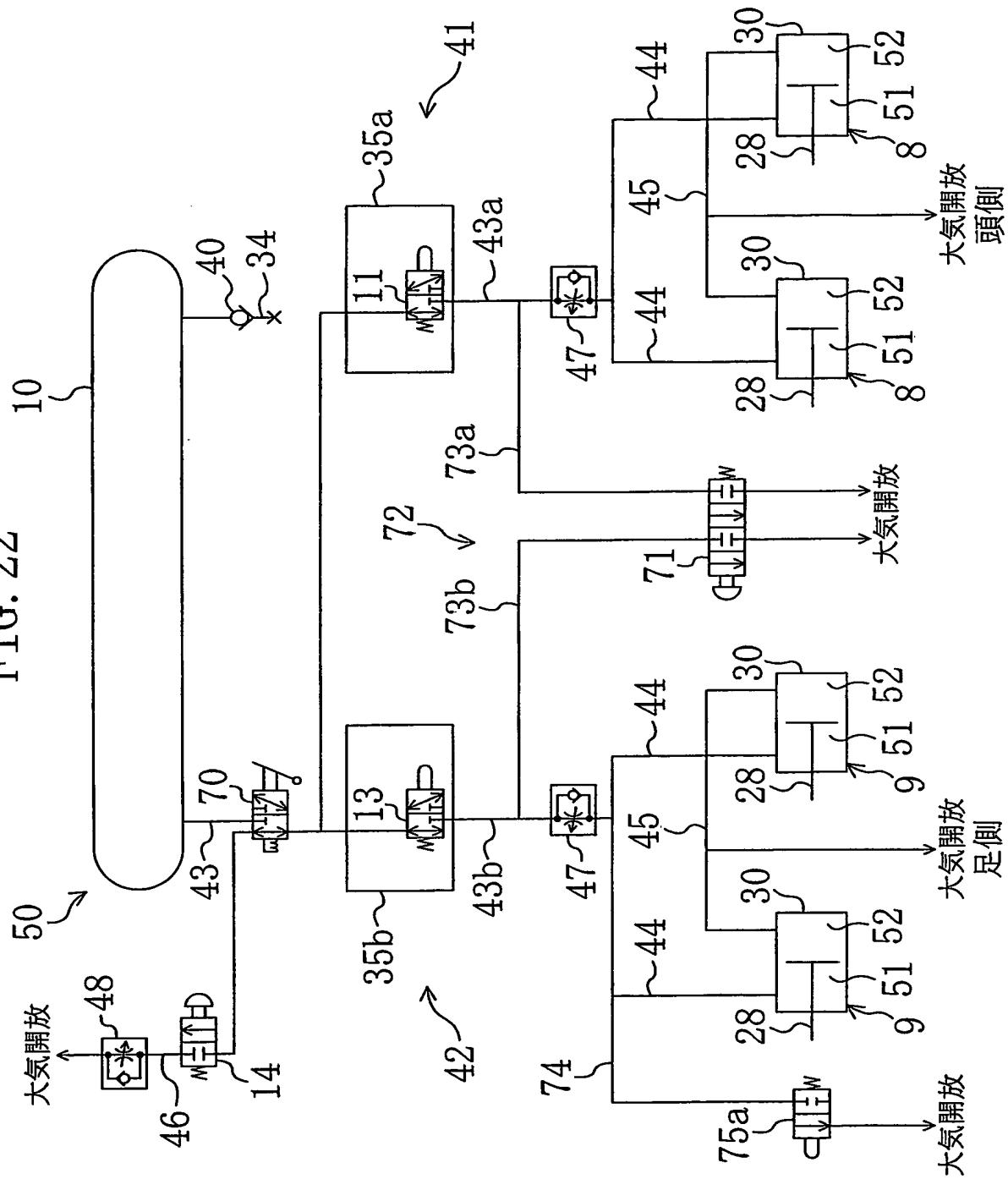
FIG. 21

ベット部の高さと必要荷重の関係



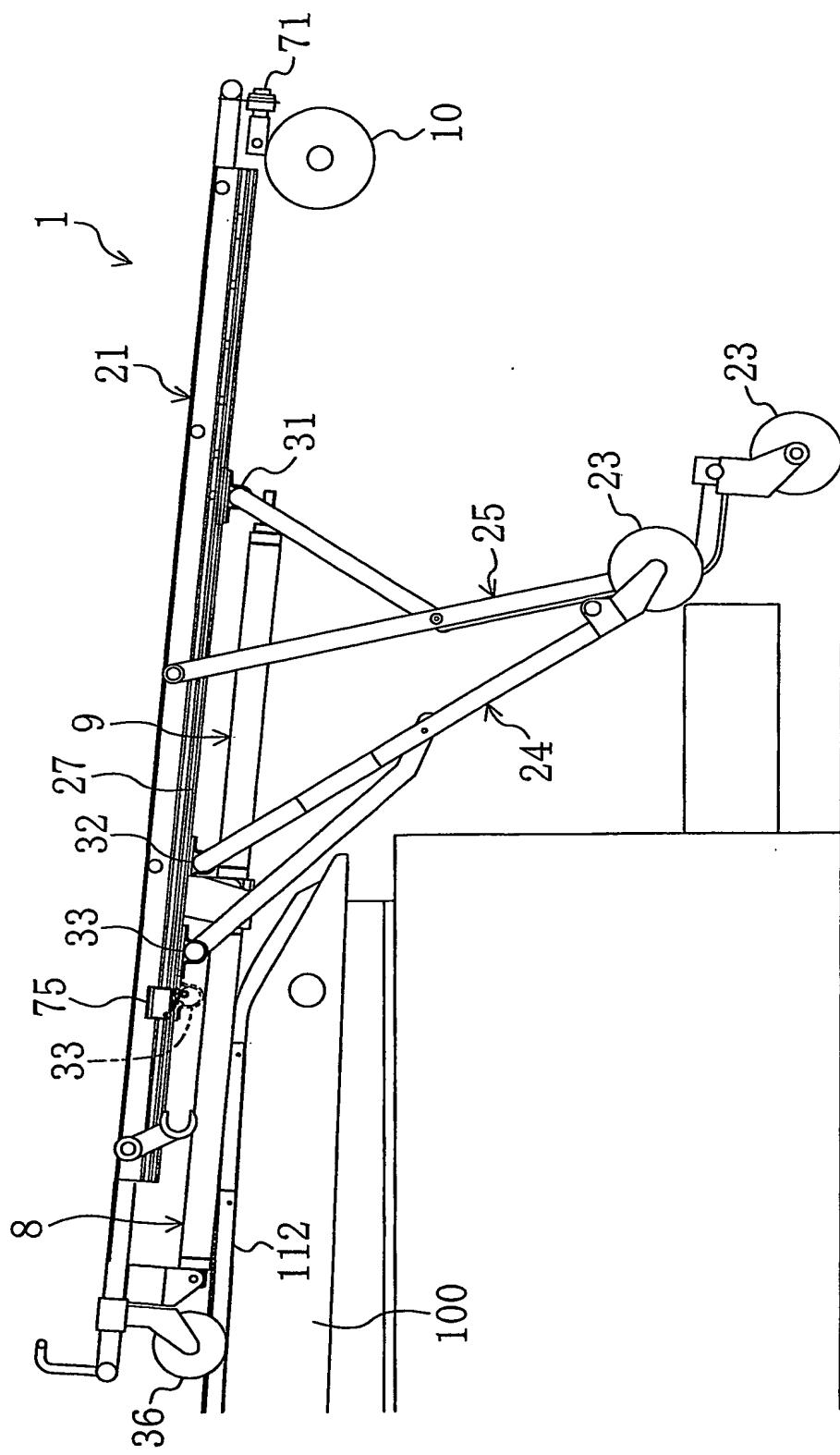
22/27

FIG. 22



23/27

FIG. 23



24/27

FIG. 24

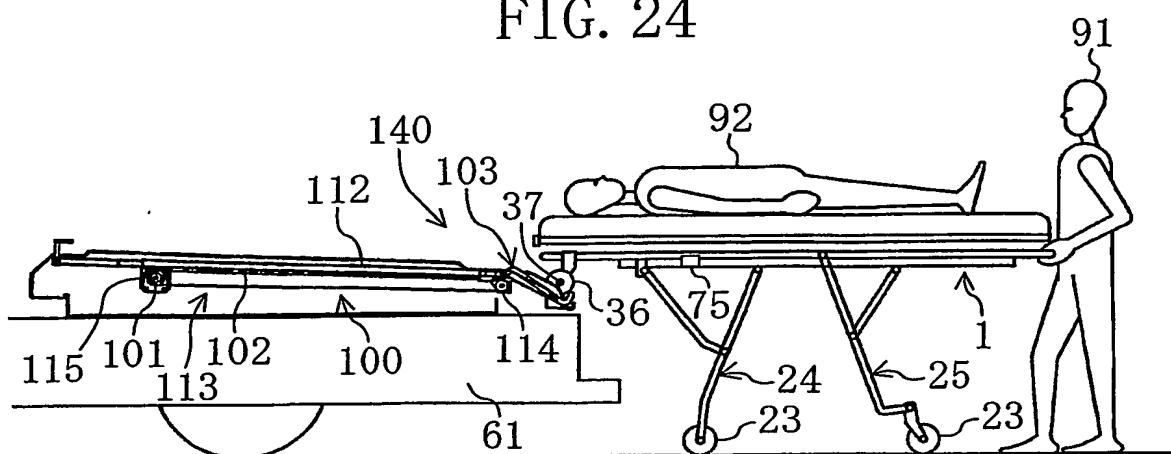
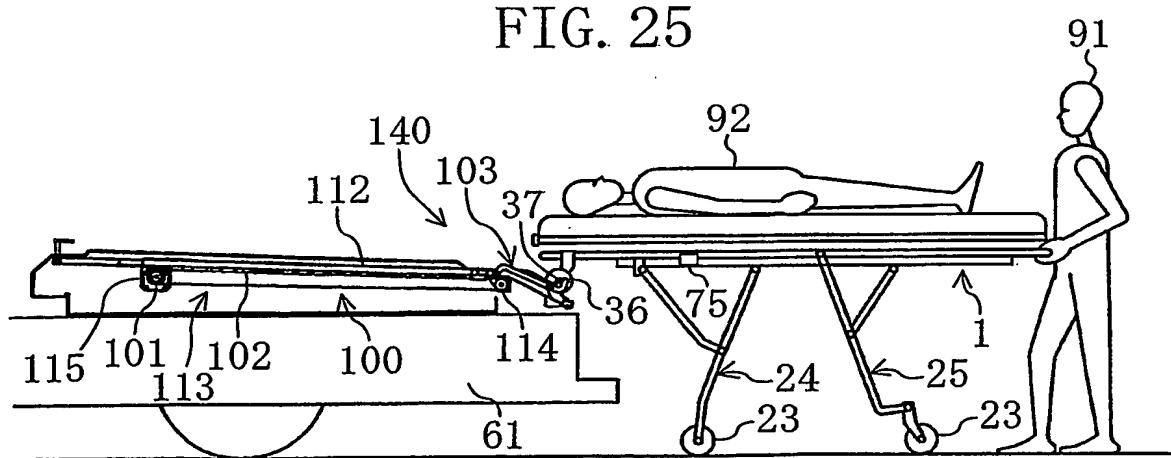


FIG. 25



25/27

FIG. 26

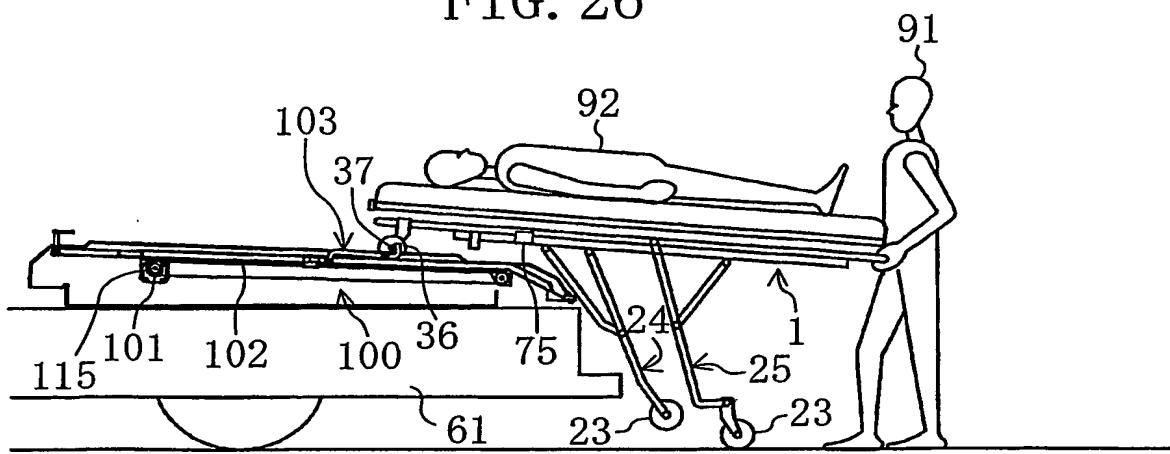
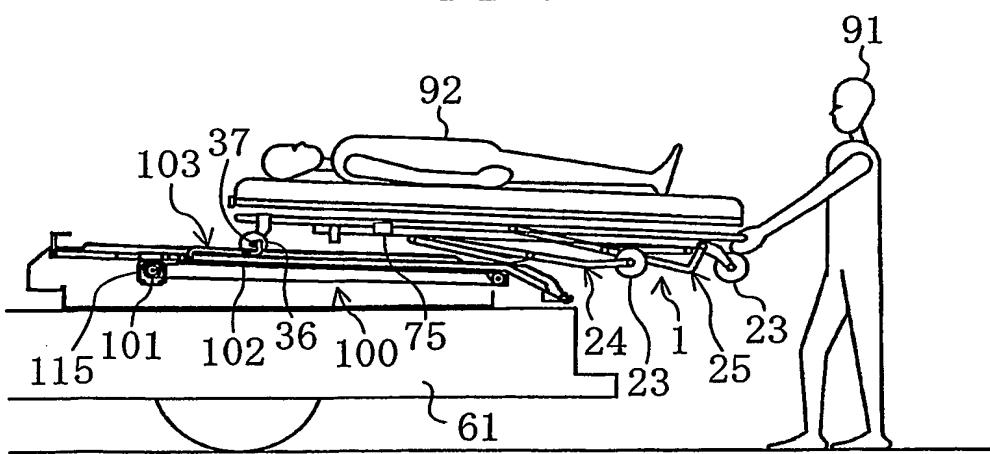
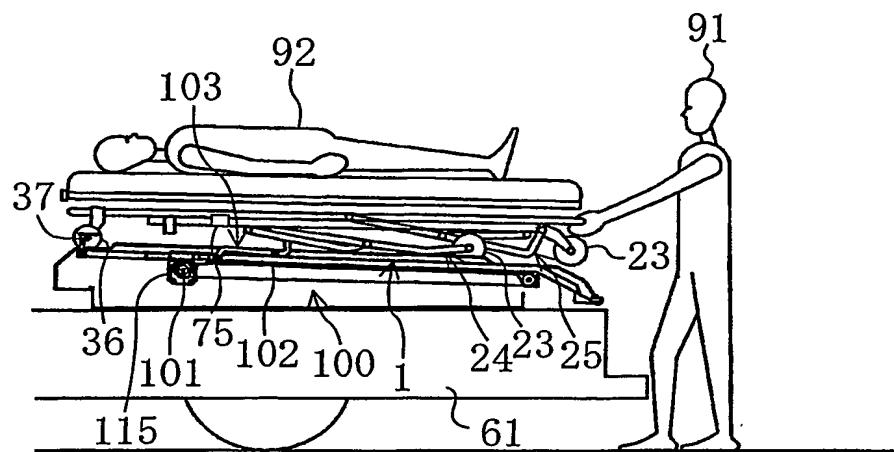


FIG. 27



26/27

FIG. 28



27/27

FIG. 29

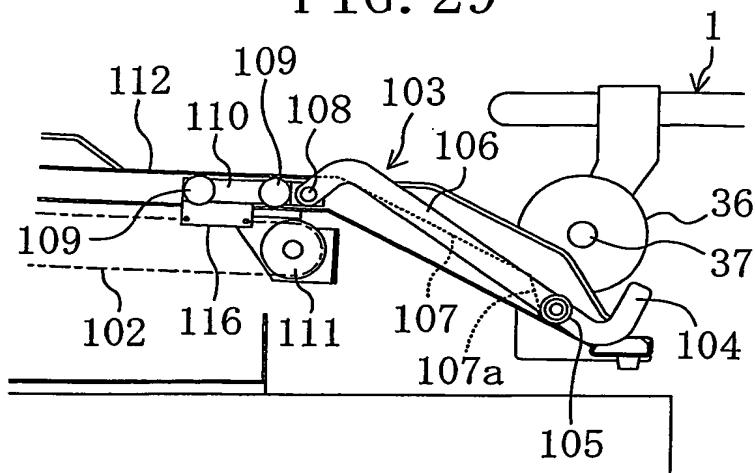


FIG. 30

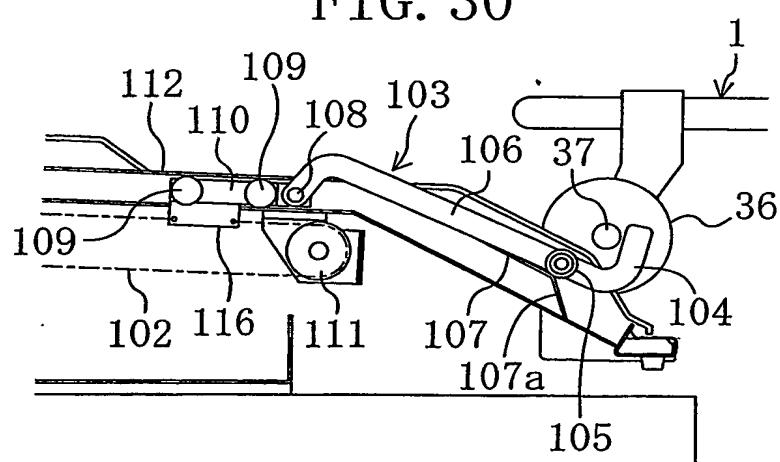
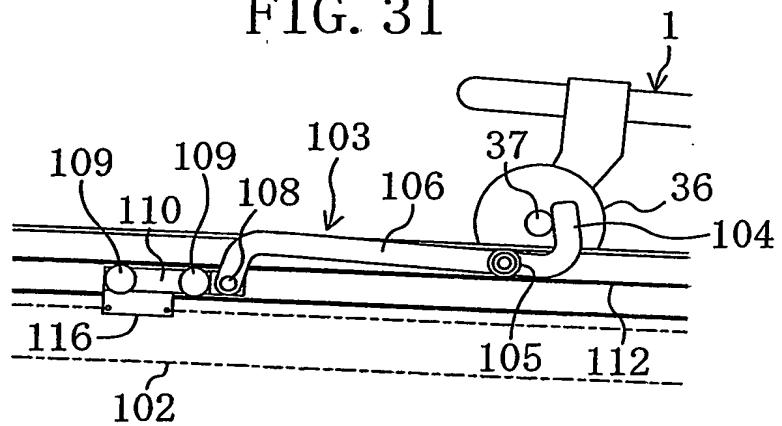


FIG. 31



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A61G1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61G1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 3058160 U (Nagoya-Shi), 08 June, 1999 (08.06.99), Full text; Figs. 1 to 6, 10 to 12 (Family: none)	1, 2.
Y		23, 27.
A		3-22, 24-26.
Y	JP 2002-153512 A (Autech Japan, Inc., SML, Ltd.), 28 May, 2002 (28.05.02), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	23, 27
A		1-22, 24-26.
A	US 3759565 A (Burt Wiel), 18 September, 1973 (18.09.73), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-27

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
16 June, 2004 (16.06.04)Date of mailing of the international search report
06 July, 2004 (06.07.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004384

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 49-70356 A (Burt Weil), 08 July, 1974 (08.07.74), Full text; Figs. 1 to 13 & US 3826528 A & GB 1440329 A	1-27
A	JP 52-128687 A (Burt Weil), 28 October, 1977 (28.10.77), Full text; Figs. 1 to 8 & US 4052097 A & DE 2659602 A1 & FR 2348693 A1 & GB 1544281 A	1-27

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. C1' A61G1/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C1' A61G1/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 3058160 U (名古屋市) 1999. 06. 08,	1, 2
Y	全文, 第1-6, 10-12図 (ファミリーなし)	23, 27
A		3-22, 24-26
Y	J P 2002-153512 A (株式会社オーテックジャパン, 新明和リビテック株式会社) 2002. 05. 28, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	23, 27
A		1-22, 24-26

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「I」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 16. 06. 2004	国際調査報告の発送日 06. 7. 2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 鈴木 洋昭 電話番号 03-3581-1101 内線 3344 3 E 9334

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	US 3759565 A (Bur t Wiel) 1973. 09. 18, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-27
A	JP 49-70356 A (パート、ウエイル) 1974. 07. 08, 全文, 第1-13図 & US 3826528 A & GB 1440329 A	1-27
A	JP 52-128687 A (パート・ウイール) 1977. 10. 28, 全文, 第1-8図 & US 4052097 A & DE 2659602 A1 & FR 2348693 A1 & GB 1544281 A	1-27